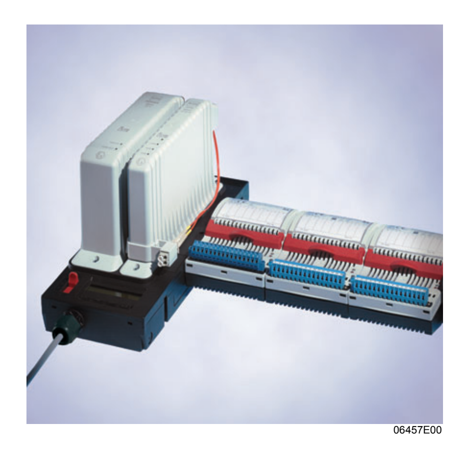
IS1 CPU & Power Module



Ethernet CPU Modul & Power Modul Reihe 9441 und 9444 für Zone 2





06457E00

- Feldbusanschaltung Industrial Ethernet Modbus TCP oder EtherNet/IP mit 100 MBit/s
- Redundante Ethernet-Anschaltung möglich
- Explosionsgeschützter, optisch inherent sicherer Lichtwellenleiter, „Ex op is“
- Integrierte Ex i Stromversorgung für bis zu 8 I/O Module
- Konfiguration und Diagnose über Ethernet und DTM
- LCD-Anzeige zur Anzeige von Diagnosedaten und für Systemeinstellungen
- Module unter Spannung in Zone 2 austauschbar (hot swap)

	Zonen					
	0	**1**	**2**	**20**	**21**	**22**
Ex Schnittstelle			X		X	x
Installation in			X		X	X

Allgemeine Angaben

Hersteller

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg, Germany

Telefon:+49 7942 943-0
Telefax:+49 7942 943-4333
Internet:www.stahl.de
Service&Support:support.instrumentation@stahl.de

Weitere Informationen zum Modul

Weitere Informationen zum Modul finden Sie

- im Automatisierungskatalog (168465 / 00 006 54 78 0) oder
- im Internet unter www.stahl-automatisierung.de

Symbole



Achtung!

Diese Grafik kennzeichnet Hinweise, bei deren Nichtbeachtung Ihre Gesundheit oder die Funktionsfähigkeit des Gerätes bzw. der Komponente gefährdet ist.



Hinweis

Diese Grafik kennzeichnet wichtige Zusatzinformationen, Tipps und Empfehlungen.

Sicherheitshinweise

In diesem Kapitel sind die wichtigsten Sicherheitsmaßnahmen zusammengefasst. Es ergänzt die entsprechenden Vorschriften, zu deren Studium das verantwortliche Personal verpflichtet ist. Bei Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen hängt die Sicherheit von Personen und Anlagen von der Einhaltung aller relevanten Sicherheitsvorschriften ab. Das Montage- und Wartungspersonal trägt deshalb eine besondere Verantwortung.
Voraussetzung ist die genaue Kenntnis der geltenden Vorschriften und Bestimmungen.



Beachten Sie als Anwender:

- die nationalen Sicherheits-, Unfallverhütungs-, Montage- und Errichtungsvorschriften (z.B. IEC/EN 60079-14)
- die allgemein anerkannten Regeln der Technik
- die Sicherheitshinweise und Angaben dieses Dokuments, die Kennwerte der Typschilder und die Hinweisschilder
- die in der EG-Baumusterprüfbescheinigung KEMA 10ATEX0118 X angegebenen Elektrischen Daten und besonderen Bedingungen für die sichere Anwendung. Diese gelten entsprechend auch für die IECEx-Zulassung.
- dass Beschädigungen den Explosionsschutz aufheben können
- dass die CPU & Power Module für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 2, 21 und 22 zugelassen sind, wenn sie in ein Stahl- oder Edelstahlgehäuse eingebaut sind, das die Anforderungen einer anerkannten Schutzart gemäß IEC/EN 60079-0 für den jeweiligen Installationsort erfüllt (z. B. R. STAHL 8126 oder 8150).
- dass beim Einsatz in staubexplosionsgefährdeten Bereichen, vor dem Öffnen des Gehäuses sichergestellt sein muss, dass kein explosionsfähiges Staub-Luft-Gemisch vorhanden ist.
- dass vor Arbeiten im Inneren des Gehäuses sichergestellt sein muss, dass es zu keiner elektrostatischen Entladung kommt. Deshalb vor Arbeiten im inneren des Gehäuses das Gehäuse berühren, um gegebenenfalls vorhandene elektrostatische Ladungen abzuleiten.
- dass alle Anschlüsse ausschließlich mit den von R. STAHL Schaltgeräte GmbH für den jeweiligen Anschluss freigegebenen Komponenten betrieben werden dürfen.
- dass beim Einbau in ein Gehäuse die zulässige Umgebungstemperaturen aller eingebauten Geräte nicht überschritten werden dürfen. Beachten Sie zusätzlich zur Erwärmung des Gehäuses durch eingebaute Geräte auch die Erwärmung durch äußere Einflüsse, wie z. B. durch Sonneneinstrahlung.
- dass beim Betrieb in bzw. mit explosionsgefährdeten Bereichen die DIN-Schiene der BusRail mit dem Potentialausgleich des explosionsgefährdeten Bereichs verbunden werden muss!
- dass der Kabelschwanz des Sockels in Zone 2 unter Spannung ohne spezielle Genehmigung weder angeschlossen noch getrennt werden darf!
- dass der Kabelschwanz des Sockels mit geeignetem Knickschutz und geeigneter Zugentlastung montiert werden muss.
- dass die freien Leitungsenden des Kabelschwanzes in einem geeigneten, bescheinigten Anschlussgehäuse angeschlossen werden müssen.
- dass CPU & Power Modul während des Betriebs gesteckt und entfernt werden dürfen. Bei entfernten Modulen hat der Sockel die Schutzart IP30.
- dass das CPU Modul, das Power Modul und der Sockel nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden dürfen.

Verwenden Sie die Komponenten bestimmungsgemäß nur für den zugelassenen Einsatzzweck (siehe Kapitel „Funktion/ Eigenschaften“). Fehlerhafter und unzulässiger Einsatz sowie das Nichtbeachten der Hinweise dieses Dokuments schließen eine Gewährleistung unsererseits aus.

Veränderungen an den Komponenten, die den Explosionsschutz betreffen, sind nicht gestattet.

Komponenten dürfen nur in unbeschädigtem, trockenem und sauberen Zustand eingebaut werden.



IS1 CPU & Power Module

Ethernet CPU Modul & Power Modul Reihe 9441 und 9444 für Zone 2

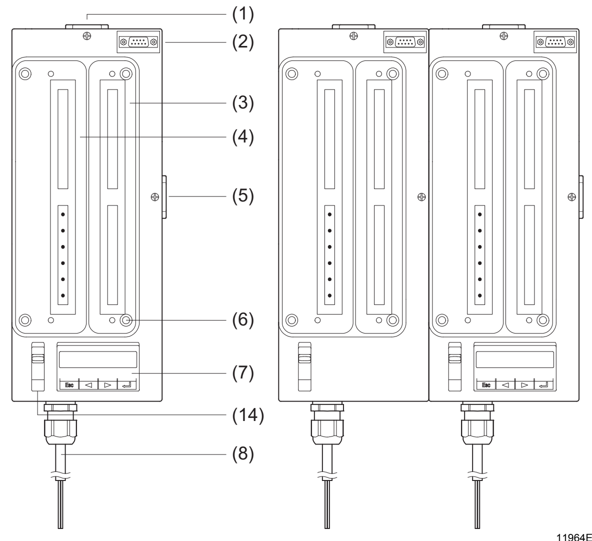
Funktion/Eigenschaften

Das CPU-Modul (CPU) hat die Funktion eines Gateways zwischen dem internen Bus einer IS1 Feldstation und dem explosionsgeschützten (Ex op is) Ethernet Modbus TCP bzw. EtherNet/IP.
Das Power Modul (PM) enthält ein Netzteil zur eigensicheren Stromversorgung des CPU-Moduls und bis zu 8 I/O-Modulen inkl. der angeschlossenen Feldgeräte.
Die Versorgung und Kommunikation der I/O-Module erfolgt über die BusRail.
Die Elektronik ist druckfest gekapselt und über Steckverbinder Ex d und Ex i mit dem Sockel verbunden.
Durch eine spezielle Mechanik kann sowohl das CPU-Modul (eigensichere Versorgung) als auch das Power Modul im Betrieb in der Zone 2 getauscht werden.

Komponenten

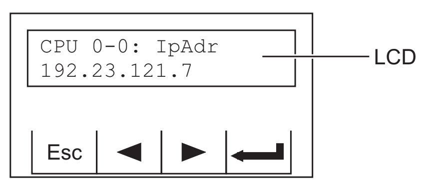
Übersicht

Sockel 9492 (simplex bzw. redundant):

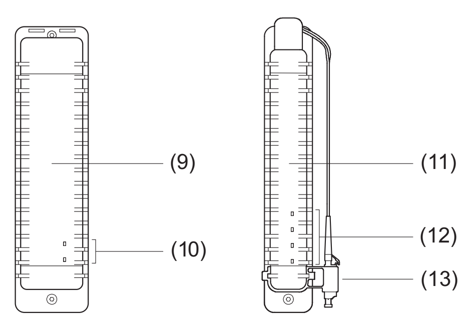


1	Steckplatz für vertikalen BusRail-Anschluss (X6)
2	reserviert
3	Steckplatz für CPU Modul
4	Steckplatz für Power Modul
5	Steckplatz für horizontalen BusRail-Anschluss (X5)
6	Montagebohrungen (4x)
7	LCD-Anzeige mit Tastenfeld
8	Anschlussleitung für Hilfsenergie 24 V DC
14	Verriegelung Power Modul

LCD-Anzeige mit Tastenfeld (7):

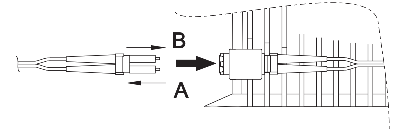


Power Modul 9444 und CPU Modul 9441:



9	Power Modul 9444	
10	LED „PWR IN“ (grün) „PWR OUT“ (grün)	externe Hilfsenergie i.O./n.i.O. Ausgang Power Modul i.O./n.i.O. (Beschreibung der LED Anzeigen siehe „LED Anzeigen und Fehlerbehebung, S. 13)
11	CPU Modul	
12	LED „LINK“ (grün) „RUN“ (grün) „ERR“ (rot)	Status Ethernet Betrieb CPU i.O. Betrieb CPU, IOM n.i.O. (Beschreibung der LED Anzeigen siehe „LED Anzeigen und Fehlerbehebung, S. 13)
13	LC-Buchse für LWL-Anschluss	

LC-Buchse für LWL-Anschluss (13):



	Anschluss
„A“	TX
„B“	RX

Anschlussleitung für Hilfsenergie (8):

Adernbeschriftung	Anschluss
1	Versorgungsspannung „+24 V“
2	Versorgungsspannung „GND“



Projektierung

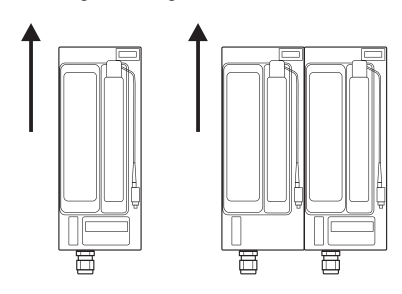


Die nationalen Errichtungsbestimmungen (z. B. IEC/EN 60079-14) müssen beachtet werden.

Eigensichere und nicht-eigensichere Stromkreise dürfen nicht in einem gemeinsamen Kabelkanal geführt werden!

Zwischen Anschlussteilen eigensicherer und nicht-eigensicherer Stromkreise muss ein Abstand von mindestens 50 mm (Fadenmaß) eingehalten werden!

- ✗ Das Modul ist für IS1 Feldstationen bestimmt und darf in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2/Division 2, Zone 21 oder Zone 22 installiert werden.
- ✗ Der Betrieb des Moduls ist nur vertikal zulässig: Montagerichtung oben



12332E00

- ✗ Bei Installation in explosionsgefährdeten Bereichen muss das Modul in ein Gehäuse eingebaut werden, das die Anforderungen einer anerkannten Schutzart gemäß IEC/EN 60079-0 erfüllt (z.B. R. STAHL Typ 8126 oder 8150).
- ✗ Alle Anschlüsse dürfen ausschließlich mit den von R. STAHL Schaltgeräte GmbH für den jeweiligen Anschluss freigegebenen Komponenten betrieben werden!
- ✗ Die Luftzirkulation in der Umgebung von CPU und Power Modul darf durch zusätzliche Einbauten nicht behindert werden!
  Der Abstand zwischen CPU & Power Modul und Umgehäuse muss mindestens 20 mm betragen!
- ✗ Der Sockel und die DIN-Schiene der BusRail sollten ohne Distanzhülsen direkt mit einer mindestens 2 mm dicken Montageplatte verschraubt werden. Diese muss so befestigt werden, dass bei Vibrationsbeanspruchung auf einer Länge von 500 mm eine Durchbiegung von maximal 2 mm entsteht.

Montage und Installation



Die nationalen Errichtungsbestimmungen (z. B. IEC/EN 60079-14) müssen beachtet werden.

Eigensichere und nicht-eigensichere Stromkreise dürfen nicht in einem gemeinsamen Kabelkanal geführt werden!

Zwischen Anschlussteilen eigensicherer und nicht-eigensicherer Stromkreise muss ein Abstand von mindestens 50 mm (Fadenmaß) eingehalten werden!



Die Anschlussleitung für Hilfsenergie (8) darf ohne spezielle Genehmigung nur im spannungsfreien Zustand angeschlossen oder getrennt werden!

Sockel montieren

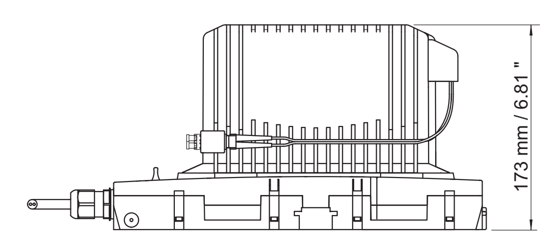


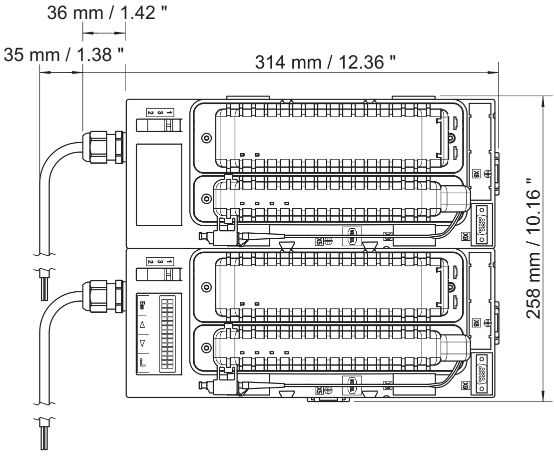
Der Betrieb des Moduls ist nur in folgender Montagelage zulässig:

Sockel senkrecht, LCD-Display unten.

Der Sockel muss auf einer ebenen Fläche, z.B. einer Montageplatte, montiert werden!

Weitere Einbaubedingungen siehe Kapitel „Projektierung“ und „Technische Daten“.



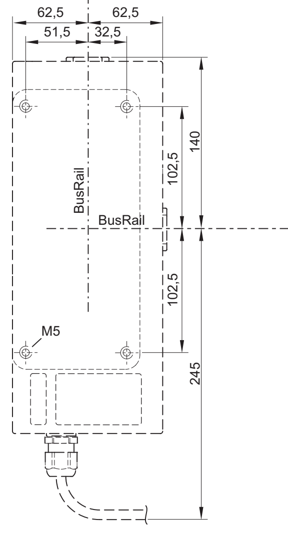


07820E00





Ethernet CPU Modul & Power Modul Reihe 9441 und 9444 für Zone 2



12333E00

- Sockel mit 4 Schrauben M5 an Montageplatte befestigen (Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm).

Power Modul und CPU Modul montieren/wechseln



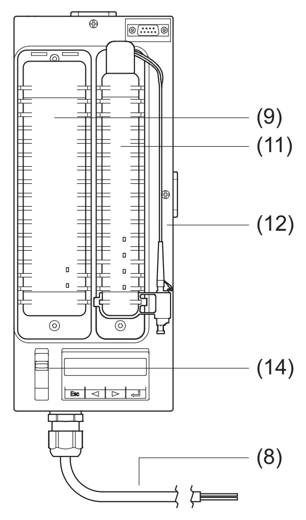
Lichtwellenleiter des CPU Moduls nicht beschädigen!



Das Wechseln des Power Moduls und des CPU Moduls ist auch in Zone 2 unter Spannung zulässig (hot swap)!



Bei Installation des redundanten Sockels sind die Schritte zum Montieren und Wechseln des Power- bzw. CPU-Modules analog der unten aufgeführten.



12334E00

Power Modul montieren:

- Roten Schieber (14) in Position „1“ schieben.
- Power Modul (9) senkrecht auf Steckplatz des Sockels stecken und einrasten.
- Befestigungsschrauben des Moduls mit Schraubendreher (Innensechskant, Größe 3) anziehen (Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm).

Power Modul wechseln:

- Befestigungsschrauben des Moduls mit Schraubendreher (Innensechskant, Größe 3) lösen.
- Roten Schieber (14) in Position „2“ schieben und Power Modul bis zur Zwischenstufe aus dem Sockel ziehen.
- Roten Schieber (14) in Position „3“ schieben und Power Modul senkrecht aus dem Sockel ziehen.

CPU Modul montieren:

- CPU Modul (11) senkrecht auf Steckplatz des Sockels stecken.
- Befestigungsschrauben des Moduls mit Schraubendreher (Innensechskant, Größe 3) anziehen (Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm).

CPU Modul wechseln:

- Stecker des Lichtwellenleiters an Buchse ausstecken.
- Befestigungsschrauben des Moduls mit Schraubendreher (Innensechskant, Größe 3) lösen.
- CPU Modul senkrecht aus dem Sockel ziehen.
- Neues CPU Modul senkrecht auf Steckplatz des Sockels stecken.
- Befestigungsschrauben des Moduls mit Schraubendreher (Innensechskant, Größe 3) anziehen (Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm).
- Stecker des Lichtwellenleiters an Buchse einstecken.

BusRail montieren



Bei Montage im explosionsgefährdeten Bereich bzw. bei Betrieb mit explosionsgeschützten Betriebsmitteln muss die DIN-Schiene mit dem Potentialausgleich des explosionsgeschützten Bereichs verbunden werden!
Das Ende eines BusRail-Segments muss mit einem BusRail Abschluss, der BusRail-Verlängerung Typ 9494/A1-E0 oder der BusRail-Verlängerung Typ 9494/L1-V abgeschlossen werden!



Bei redundantem Sockel ist die Klemme X6 nur oberhalb des rechten Steckplatzes des Sockels verfügbar!



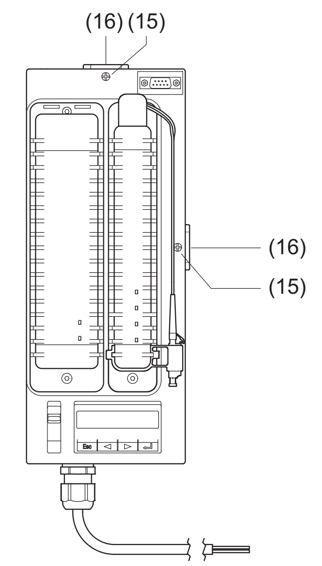
Die BusRail kann entweder an der Klemme X5 oder an der Klemme X6 (siehe Komponentenübersicht Seite 2) angeschlossen werden.
Der gleichzeitige Betrieb von BusRails an der Klemme X5 und der Klemme X6 ist nicht zulässig!

Der BusRail-Anschluss kann entweder direkt oder über ein Verbindungskabel (Typ 9494/L1-V) erfolgen.

Zum direkten BusRail-Anschluss an den Sockel kann sowohl die BusRail 9494/S1-M4 (4 Module), als auch die BusRail 9494/S1-E2 (2 Module) verwendet werden.

Weitere Angaben zur BusRail-Montage siehe Betriebsanleitung der BusRail.

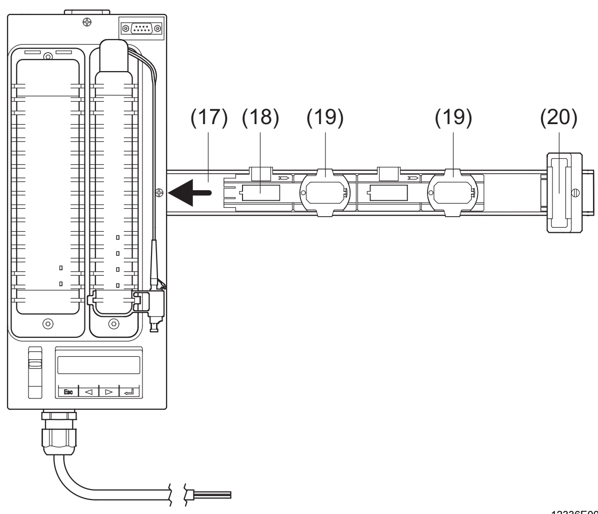
BusRail direkt montieren:



12335E00

- Klemmschraube (15) der Klemme (X5 oder X6) öffnen und Klemmenabdeckung (16) entfernen.

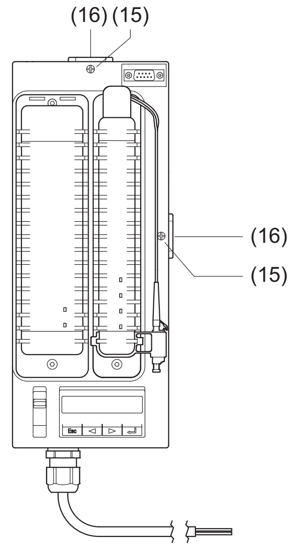




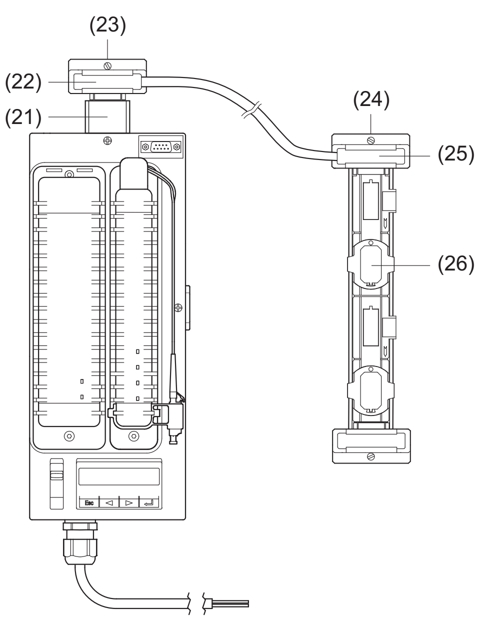
- DIN-Schiene (17) in Klemme (X5 oder X6) stecken und mit der Montageplatte verschrauben (Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm).
- BusRail-Teilstück (18) in DIN-Schiene einlegen und vorsichtig auf die Klemme schieben.
- Erdungsklammern (19) über DIN-Schiene clipsen.
- I/O-Modul auf den ersten Steckplatz setzen, um die Position der BusRail zum Sockel zu kontrollieren. Die BusRail ist richtig eingerastet, wenn das I/O-Modul direkt am Sockel anliegt.
- Gegebenenfalls Erdungsklammern (19) lösen, Position der BusRail korrigieren und Erdungsklammern wieder über DIN-Schiene clipsen.
- Klemmschraube (15) der Klemme (X5 oder X6) anziehen (Anzugsdrehmoment: 2 Nm).
- BusRail-Abschluss (20) am Ende des BusRail-Teilstücks montieren.



BusRail über Verbindungskabel (Typ 9494/L1-V) montieren:



- Klemmschraube (15) der Klemme (X5 oder X6) öffnen und Klemmenabdeckung (16) entfernen.



- DIN-Schienenstück (21) in Klemme (X5 oder X6) stecken und mit der Montageplatte verschrauben (Anzugsdrehmoment 2,6 Nm).
- Abschluss Beginn (22) des Verbindungskabels auf die DIN-Schiene setzen und vorsichtig auf die Klemme schieben.
- Klemmschraube (23) anziehen (Anzugsdrehmoment: 2 Nm).
- Klemmschraube (15) der Klemme (X5 oder X6) anziehen (Anzugsdrehmoment: 2 Nm).
- Abschluss Ende (24) des Verbindungskabels mit der BusRail (25) verbinden.
- Klemmschraube (23) anziehen (Anzugsdrehmoment: 2 Nm).

CPU & Power Modul anschließen



Die nationalen Errichtungsbestimmungen (z. B. IEC/EN 60079-14) müssen beachtet werden!

Eigensichere und nicht-eigensichere Stromkreise dürfen nicht in einem gemeinsamen Kabelkanal geführt werden!

Zwischen Anschlussteilen eigensicherer und nicht-eigensicherer Stromkreise muss ein Abstand von mindestens 50 mm (Fadenmaß) eingehalten werden!



Die Anschlussleitung für Hilfsenergie (8) darf nur im spannungsfreien Zustand angeschlossen oder getrennt werden!

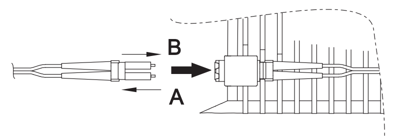


Schutzkappen von LC-Stecker und LC-Buchse dürfen erst unmittelbar vor dem Stecken entfernt werden, um Verschmutzung der Faserenden zu vermeiden!

LWL anschließen:



Der LWL muss bei redundanten Modulen an beiden CPU-Modulen angeschlossen werden!



- Schutzkappen von Stecker und Buchse entfernen.
- Stecker des Lichtwellenleiters in Buchse stecken bis er einrastet.
- LWL so verlegen, dass die minimalen Biegeradien (< 30 mm statisch, < 60 mm dynamisch) nicht unterschritten werden und er gegen Zugbelastungen und Scheuern geschützt ist.

Hilfsenergie anschließen:



Die Hilfsenergie muss bei redundanten Modulen an beiden Hilfsenergie-Zuleitungen (Pos. 8) angeschlossen werden!



Die Anschlussleitung darf bei Zone 2 / 22 Installation nur an Ex e / Ex nA Klemmen gemäß IEC/EN 60079-7 bzw. IEC/EN 60079-15 angeschlossen werden!

Anschlusshinweise des Klemmenherstellers beachten!

- Anschlussleitungen des Sockels gemäß folgender Tabelle anschließen:

Adernbeschriftung	Anschluss
1	Versorgungsspannung „+ 24 V“
2	Versorgungsspannung „GND“

- Anschlussleitung so verlegen, dass sie gegen Zugbelastungen und Scheuern geschützt ist.



Parametrierung und Inbetriebnahme



Die Parametrierung und Inbetriebnahme der CPU erfolgt über den IS1 DeviceDTM.

Über die LCD-Anzeige mit Tasten im Sockel lassen sich

- Diagnosedaten des CPU Moduls anzeigen (sowohl Primär- als auch Backup-CPU),
- die Kommunikationsadressen des CPU Moduls (sowohl Primär- als auch Backup-CPU) einstellen und
- Informationen über das CPU Modul (sowohl Primär- als auch Backup-CPU) und die auf der BusRail installierten I/O-Module anzeigen.

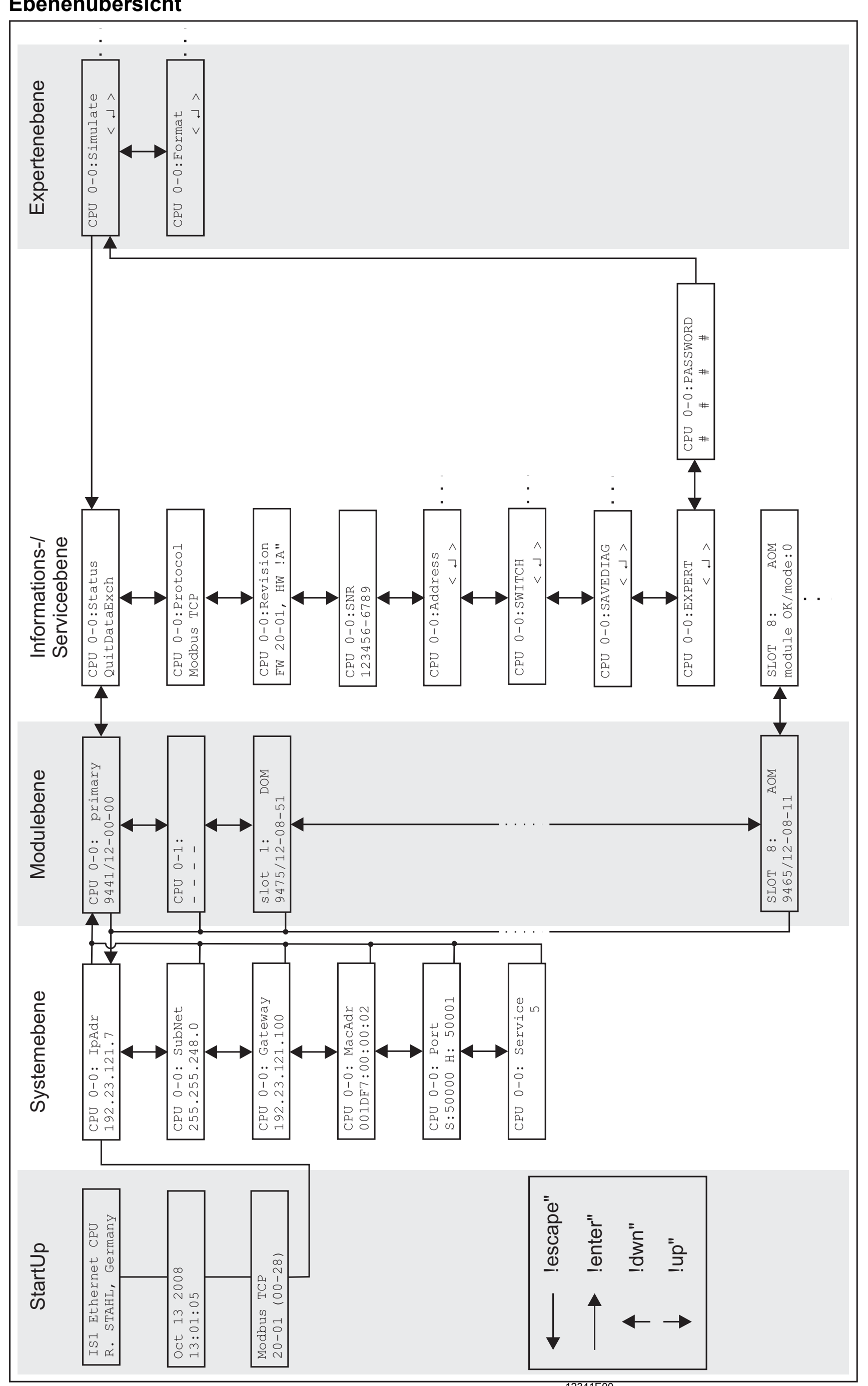


Änderungen der IP-Adresse und der SubNet-Maske kann zu Kommunikationsverlusten über Ethernet führen!

Änderungen der Kommunikationsadressen haben eine sofortige Auswirkung auf das Systemverhalten und können zu einer Fehlfunktion des Systems führen!

Änderungen der Kommunikationsadressen dürfen nur durch geschultes und autorisiertes Servicepersonal vorgenommen werden!

Ebenenübersicht





LCD-Anzeige mit Tastenfeld: Tastenbelegung

Taste	Bezeichnung	Funktion
ESC	„esc“	wechselt von aktueller in nächsthöhere Menüebene
◀	„dwn“	wechselt innerhalb einer Menüebene zwischen den verschiedenen Untermenüs verringert bei Eingabe einen Zahlenwert
▶	„up“	wechselt innerhalb einer Menüebene zwischen den verschiedenen Untermenüs erhöht bei Eingabe einen Zahlenwert
↵	„enter“	wechselt von aktueller in nächsttiefere Menüebene wechselt in nachgeordnetes Untermenü übernimmt geänderte Parameter

StartUp

Nach Anlegen der Hilfsenergie bootet das CPU & Power Modul und zeigt im Display die Version des Boot-Programmes an (z. B. boot (00-38)).
Nach erfolgreichem Bootvorgang wechselt die LCD-Anzeige in die Systemebene und zeigt nacheinander folgende Informationen an.

LCD-Anzeige	Anzeige/Funktion
IS1 Ethernet CPU R. STAHL, Germany 12296E00	Modulname und Hersteller
Modbus TCP 20-01 (00-28) 12298E00	Kopplungsart, Firmware-Version und Version des Bootprogramms
Oct 13 2008 13:01:05 12297E00	Erstelldatum der Firmware
CPU 0-0: IpAdr 192.23.121.7 12299E00	IP-Adresse Bei erfolgreichem Bootvorgang bleibt diese Anzeige stehen. Bei redundanten Systemen kann die CPU als „0-1“ angezeigt werden, wenn diese „Primary“ ist.

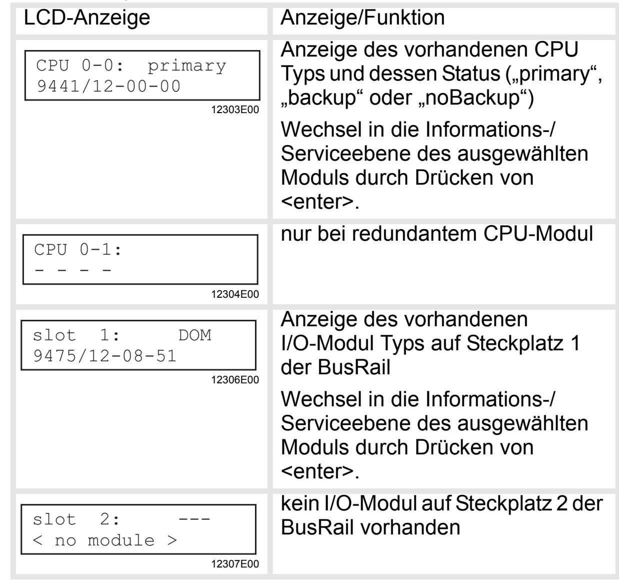
Systemebene

In der Systemebene werden die aktuellen Kommunikationsadressen des CPU & Power Moduls angezeigt.
Durch Drücken der Tasten „up“ oder „dwn“ kann zwischen folgenden Anzeigen gewechselt werden:

LCD-Anzeige	Anzeige/Funktion
CPU 0-0: IpAdr 192.23.121.7 12299E00	IP-Adresse
CPU 0-0: SubNet 255.255.248.0 122300E00	SubNet-Maske
CPU 0-0: Gateway 192.23.121.100 12473E00	Default Gateway
CPU 0-0: MacAdr 001DF7:00:00:02 122301E00	MAC-Adresse
CPU 0-0: Port S:50000 H:50001 12527E00	Portnummern für ServiceBus und HART socket
CPU 0-0: Service 5 122302E00	ServiceBus-Adresse (Derzeit nicht implementiert.)

Modulebene

In der Modulebene werden die Module auf der BusRail angezeigt.
Die Modulebene wird durch <enter> aus der Systemebene aufgerufen.
Der Sockel hat die Steckplatzadresse 0, die I/O-Module beginnen mit dem Steckplatz 1.
Es werden alle gesteckten Module erkannt, unabhängig davon, ob sie konfiguriert sind oder nicht.



LCD-Anzeige	Anzeige/Funktion
CPU 0-0: primary 9441/12-00-00 12303E00	Anzeige des vorhandenen CPU Typs und dessen Status („primary“, „backup“ oder „noBackup“) Wechsel in die Informations-/ Serviceebene des ausgewählten Moduls durch Drücken von <enter>.
CPU 0-1: - - - - 12304E00	nur bei redundantem CPU-Modul
slot 1: DOM 9475/12-08-51 12306E00	Anzeige des vorhandenen I/O-Modul Typs auf Steckplatz 1 der BusRail Wechsel in die Informations-/ Serviceebene des ausgewählten Moduls durch Drücken von <enter>.
slot 2: --- < no module > 12307E00	kein I/O-Modul auf Steckplatz 2 der BusRail vorhanden

Informations-/ Serviceebene

In der Informations-/ Serviceebene können detaillierte Informationen zu den Modulen angezeigt und die Kommunikationsadressen des CPU & Power Moduls geändert werden (siehe „Modulabhängige Informationen anzeigen“).

Expertenebene



Änderungen in der Expertenebene haben Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit des CPU & Power Moduls!

Änderungen in der Expertenebene dürfen nur durch geschultes und autorisiertes Servicepersonal vorgenommen werden!



Der Wechsel in die Expertenebene ist passwortgeschützt.

Kommunikationsadressen des CPU & Power Moduls ändern bzw. aktivieren



Änderungen an der IP-Adresse, der SubNet-Maske oder des Default Gateways können zu Kommunikationsverlusten über Ethernet führen!

Änderungen der Kommunikationsadressen haben eine sofortige Auswirkung auf das Systemverhalten und können zu einer Fehlfunktion des Systems führen!

Änderungen der Kommunikationsadressen dürfen nur durch geschultes und autorisiertes Servicepersonal vorgenommen werden!



Geänderte Kommunikationsadressen sind sofort nach der Änderung aktiv.

Sie sind permanent gespeichert und stehen auch nach Reset oder Wiederinbetriebnahme zur Verfügung.



Das Untermenü für die Adresseinstellungen kann nur aufgerufen werden, wenn sich die Ethernet CPU nicht im Zustand Data Exchange befindet.

Wechselt die Ethernet CPU in den Zustand Data Exchange, während das Untermenü geöffnet ist, wird dieses beendet.

Es erscheint folgende Anzeige:

```
CPU 0-0:
< exit submenu >
```

12328E00



Die Änderung der Adresse kann jederzeit durch Drücken der Taste „esc" abgebrochen werden.

Es erscheint folgende Anzeige:

```
discard changes?
no          yes<↲>
```

12308E00

Durch Drücken der Taste „enter" wechselt die Anzeige zurück ins Hauptmenü der Informations-/ Serviceebene.

IP-Adresse ändern

- ● Taste „enter" zweimal drücken, um von Systemebene in Informations-/Serviceebene zu wechseln.
- ● Taste „enter" einmal drücken,wenn im Display „CPU 0-0: primary; 9441/12-00-00" angezeigt wird, um von Systemebene in Informations-/Serviceebene zu wechseln.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
CPU 0-0:Status
NoDataExch
```

12309E00

- ● Taste „up" oder „dwn" so oft drücken, bis folgende Anzeige erscheint:

```
CPU 0-0:Address
           < ↲ >
```

12310E00

- ● Taste „enter" drücken.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
IpAdr      < ↲ >
192. 23.121.7
```

12311E00

- ● Taste „enter" drücken.
- ✔ Der erste Adressblock wird markiert.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
IpAdr     change
◀192▶ 23.121.  7
```

12330E00

- ● Taste „up" oder „dwn" so oft drücken, bis gewünschter Wert eingestellt ist.



Bei dauerndem Drücken der Taste wird der Wert schnell geändert (fortlaufend).

- ● Taste „enter" drücken.
- ✔ Die Änderung des ersten Adressblocks wird übernommen.
- ✔ Der zweite Adressblock wird markiert.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
IpAdr     change
 192◀ 23▶121.  7
```

12277E00

- ● Zweiten bis vierten Adressblock analog zum ersten Adressblock ändern.
- ● Taste „enter" drücken.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
accept changes ?
no          yes<↲>
```

12313E00

- ● Taste „enter" drücken, um Änderung der Adresse zu bestätigen bzw. Taste „esc" drücken um Änderung der Adresse abzubrechen.
- ✔ Die Anzeige wechselt zurück ins Hauptmenü der Informations-/Serviceebene

Subnet Maske ändern

- ● Taste „enter" zweimal drücken, um von Systemebene in Informations-/Serviceebene zu wechseln.
- ● Taste „enter" einmal drücken,wenn im Display „CPU 0-0: primary; 9441/12-00-00" angezeigt wird, um von Systemebene in Informations-/Serviceebene zu wechseln.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
CPU 0-0:Status
NoDataExch
```

12309E00

- ● Taste „up" oder „dwn" so oft drücken, bis folgende Anzeige erscheint:

```
CPU 0-0:Address
           < ↲ >
```

12310E00

- ● Taste „enter" drücken.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
IpAdr      < ↲ >
192. 23.121.7
```

12311E00

- ● Taste „up" oder „dwn" so oft drücken, bis folgende Anzeige erscheint:

```
SubNet     < ↲ >
255.255.255.0
```

12314E00

- ● Taste „enter" drücken.
- ✔ Der erste Adressblock wird markiert.
- ● Taste „up" oder „dwn" so oft drücken, bis gewünschter Wert eingestellt ist.

Einstellbare Werte:

```
255⇄254⇄252⇄248⇄240⇄224⇄192⇄128⇄0

◀: ⇒
▶: ⇐
```

12315E00

- ● Taste „enter" drücken.
- ✔ Die Änderung des ersten Adressblocks wird übernommen.
- ✔ Der zweite Adressblock wird markiert.
- ● Zweiten bis vierten Adressblock analog zum ersten Adressblock ändern.
- ● Taste „enter" drücken.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
accept changes ?
no          yes<↲>
```

12313E00

- ● Taste „enter" drücken, um Änderung der Adresse zu bestätigen.
- ✔ Die Anzeige wechselt zurück ins Hauptmenü der Informations-/Serviceebene

Default Gateway ändern



Die Einstellung des Default Gateway ist notwendig, um von anderen Ethernet-Netzen Zugriff auf die CPU zu erhalten.

Ohne Default Gateway antwortet die CPU nur auf Telegramme der durch IP-Adresse und Subnet Maske definierten eigenen Netzadresse.

Das Default Gateway muss sich im selben Netz wie die CPU befinden.



Im Auslieferzustand ist kein Gateway eingestellt.

Vor der Einstellung des Default Gateways wird ein Startwert aus IP-Adresse und Subnet Maske ermittelt.

Dieser Startwert muss an den Default Gateway der Anlage angepasst werden.

- Taste „enter“ zweimal drücken, um von Systemebene in Informations-/Serviceebene zu wechseln.
- Taste „enter“ einmal drücken,wenn im Display „CPU 0-0: primary; 9441/12-00-00“ angezeigt wird, um von Systemebene in Informations-/Serviceebene zu wechseln.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
CPU 0-0:Status
NoDataExch
```

12309E00

- Taste „up“ oder „dwn“ so oft drücken, bis folgende Anzeige erscheint:

```
CPU 0-0:Address
           < ↵ >
```

12310E00

- Taste „enter“ drücken.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
IpAdr       < ↵ >
192. 23.121.7
```

12311E00

- Taste „up“ oder „dwn“ so oft drücken, bis folgende Anzeige erscheint:

```
Gateway      < ↵ >
192. 23.121.100
```

12474E00

- Taste „enter“ drücken.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
Gateway      < ↵ >
192. 23.121.100
```

12475E00

- Taste „enter“ drücken.
- ✔ Der erste Adressblock wird markiert.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
Gateway     change
◄192► 23.121.100
```

12476E00

- Taste „up“ oder „dwn“ so oft drücken, bis gewünschter Wert eingestellt ist.



Bei dauerndem Drücken der Taste wird der Wert schnell geändert (fortlaufend).

- Taste „enter“ drücken.
- ✔ Die Änderung des ersten Adressblocks wird übernommen.
- ✔ Der zweite Adressblock wird markiert.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
Gateway     change
 192◄ 23►121.100
```

12477E00

- Zweiten bis vierten Adressblock analog zum ersten Adressblock ändern.
- Taste „enter“ drücken.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
accept changes ?
no          yes<↵>
```

12313E00

- Taste „enter“ drücken, um Änderung der Adresse zu bestätigen bzw. Taste „esc“ drücken um Änderung der Adresse abzubrechen.
- ✔ Die Anzeige wechselt zurück ins Hauptmenü der Informations-/Serviceebene

Port für azyklische HART Kommunikation einstellen



Änderungen der Porteinstellungen können Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit des Sockels haben!

Änderungen der Porteinstellungen dürfen nur durch geschultes und autorisiertes Servicepersonal vorgenommen werden!

Vor dem Ändern der Porteinstellungen sicherstellen, dass der gewünschte Port nicht bereits von anderen Applikationen in der Anlage verwendet wird.

Die Porteinstellungen müssen mit den Einstellungen im DTM übereinstimmen.



Die Ports sind im Bereich von 0 ... 65535 einstellbar.

- Taste „enter“ zweimal drücken, um von Systemebene in Informations-/Serviceebene zu wechseln.
- Taste „enter“ einmal drücken,wenn im Display „CPU 0-0: primary; 9441/12-00-00“ angezeigt wird, um von Systemebene in Informations-/Serviceebene zu wechseln.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
CPU 0-0:Status
NoDataExch
```

12309E00

- Taste „up“ oder „dwn“ so oft drücken, bis folgende Anzeige erscheint:

```
CPU 0-0:Address
           < ↵ >
```

12310E00

- Taste „enter“ drücken.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
IpAdr       < ↵ >
192. 23.121.7
```

12311E00

- Taste „up“ oder „dwn“ so oft drücken, bis folgende Anzeige erscheint:

```
Pt HART       < ↵ >
 50001
```

12478E00

- Taste „enter“ drücken.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
Pt HART     change
◄ 50001 ►
```

12479E00

- Taste „up“ oder „dwn“ so oft drücken, bis gewünschter Wert eingestellt ist.

Bei dauerndem Drücken der Taste wird der Wert schnell geändert (fortlaufend).

- Taste „enter“ drücken.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
accept changes ?
no          yes<↵>
```

12313E00

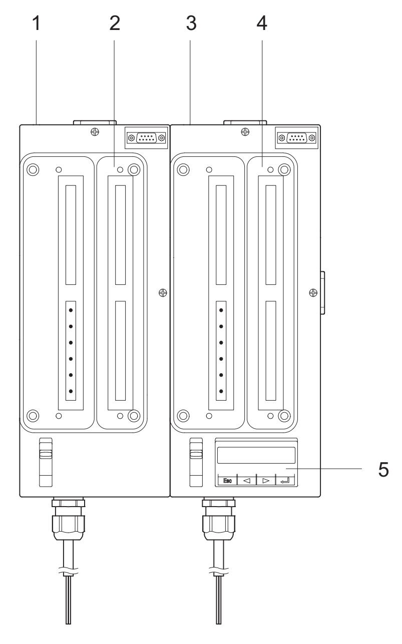
- Taste „enter“ drücken, um Änderung des Ports zu bestätigen bzw. Taste „esc“ drücken um Änderung des Ports abzubrechen.
- ✔ Die Anzeige wechselt zurück ins Hauptmenü der Informations-/Serviceebene

Redundanzbetrieb

Umschalten zwischen „Primary“ und „Backup“

Die Slots 0-0 und 0-1 können, je nach Systemzustand, die Primary und Backup Funktion einnehmen. Zum Umschalten wie folgt vorgehen:





15121E00

1	Slot 0-1
2	CPU 0-1
3	Slot 0-0
4	CPU 0-0
5	Display und Tastatur für 0-0 und 0-1

- CPU und Power Module installieren (siehe Kapitel Montage und Installation).
- ● System booten (siehe Kapitel „Startup")
- ✔ CPU 0-0 ist Primary und CPU 0-1 ist Backup.

 Es kann nur die CPU 0-0 über das Display gesteuert bzw. parametriert werden.

- Es erscheint folgende Anzeige:

```
CPU 0-0:
IpAdr; 0.0.0.0
```

15118E00

- Taste „enter" drücken.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
CPU 0-0:  primary
9441/12-00-00
```

12303E00

- ● Taste „up" drücken.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
CPU 0-1: noBackup
9441/12-00-00
```

15119E00

„noBackup": System ist nicht als redundantes System konfiguriert.
„Backup":System ist als redundantes System konfiguriert (über DTM).

- Taste „up" drücken.
- ✔ Es werden nacheinander alle Module im System angezeigt.
- ● Einstellungen der einzelnen Parameter, wie in den Kapiteln „IP-Adresse ändern„ und folgende beschrieben, anpassen.
- ● Taste „esc" drücken.
- ✔ IP-Adresse wird angezeigt.
- ● CPU 0-0 aus dem Slot 0-0 entfernen.
- ✔ CPU 0-1 ist jetzt Primary und CPU 0-0 Backup.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
CPU 0-1:
IpAdr; 0.0.0.0
```

15120E00

- Taste „enter" drücken.
- ● Einstellungen der einzelnen Parameter, wie in den Kapiteln „IP-Adresse ändern „ ff beschrieben, anpassen.

 IP-Adresse der CPU 0-1 muss unterschiedlich zu der IP-Adresse von CPU 0-0 sein!

- CPU 0-0 wieder in Slot 0-0 einsetzen.

Informationen zu CPU, Sockel und Switch anzeigen

- ● Taste „enter" drücken, um von Systemebene in Modulebene zu wechseln.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
CPU 0-0:Status
DataExch
```

12309E00

- ● Mit der Taste „up" oder „dwn" gewünschtes Modul auswählen.
- ● Taste „enter" drücken.
- ✔ Die Anzeige wechselt in die Informations-/Serviceebene.

LCD-Anzeige	Anzeige/Funktion
CPU 0-0:Status DataExch 12309E00	Status des CPU Moduls (Mögliche Status-Informationen siehe Tabelle „Status-Informationen des CPU Moduls")*
CPU 0-0:Protocol Modbus TCP 12316E00	Kopplungsart
CPU 0-0:Revision 20-01 (00-28)'A' 12317E00	Firmeware-Revision, Bootprogramm-Version und Hardware-Revision des CPU Moduls
CPU 0-0:SNo 123456-6789 12318E00	Seriennummer des CPU Moduls
CPU 0-0: Socket < ↵ > 12305E00	Wechsel in die Informations-/ Serviceebene des Sockels. Dort werden folgende Informationen angezeigt: Typ, Hardware-Revision und Seriennummer des Sockels
CPU 0-0:Address < ↵ > 12310E00	ändern bzw. anzeigen (bei Backup-CPU) der Kommunikationsadressen (siehe „Kommunikationsadressen des CPU & Power Moduls ändern")
CPU 0-0:Switch < > 12528E00	lesen einzelner Register des Switch Bausteins des CPU Moduls (siehe „Diagnosedaten des Ethernet Switch anzeigen")
CPU 0-0:saveDiag < ↵ > 12320E00	manuelles Sichern der Diagnosedaten auf Flash-Speicher des CPU Moduls (siehe „Diagnosedaten manuell sichern") (nur bei Primary-Modul möglich)
CPU 0-0:Expert < ↵ > 12322E00	wechseln in Expertenebene (siehe „Expertenebene") (nur bei Primary-Modul möglich)

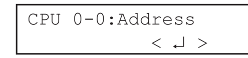
* Status-Informationen des CPU Moduls:

Status-Information in LCD-Anzeige	Bedeutung
Hardware Error	Hardwarefehler gefunden
DataExch	CPU ist im Data Exchange, Konfiguration durch DTM
NoDataExch	CPU ist nicht im Data Exchange
Config Error	Konfigurationsfehler der CPU
QuitDataExch	Data Exchange verlassen
DataExchConfigAs	CPU ist im Data Exchange, Konfiguration durch Automatisierungssystem



Informationen zu Input/Output Modulen anzeigen

- Taste „enter“ drücken, um von Systemebene in Modulebene zu wechseln.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:



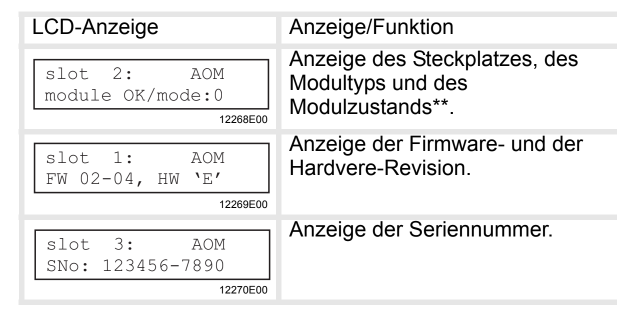
12309E00

- Mit der Taste „up“ oder „dwn“ gewünschtes Modul auswählen.
- Taste „enter“ drücken.
- ✔ Die Anzeige wechselt in die Informations-/Serviceebene.

Output/Input Module allgemein:



Die folgenden Anzeigen sind für alle Output/Input Module gleich aufgebaut.



LCD-Anzeige	Anzeige/Funktion
slot 2: AOM module OK/mode:0 12268E00	Anzeige des Steckplatzes, des Modultyps und des Modulzustands**.
slot 1: AOM FW 02-04, HW 'E' 12269E00	Anzeige der Firmware- und der Hardvere-Revision.
slot 3: AOM SNo: 123456-7890 12270E00	Anzeige der Seriennummer.

** mögliche Modulzustände:

Status-Information in LCD-Anzeige	Bedeutung	Prio
IOM no response	Kommunikation mit dem Modul ist nicht möglich. Modul ist defekt, nicht gesteckt oder beide BusRail bzw das BusRail-Verbindungskabel sind gestört.	1
hardware failure	Modul meldet Hardwarefehler.	2
conf unequal mod	Konfigurationsfehler oder falsches Modul gesteckt.	3
HW disable outp.	Ausgänge durch externen Schalter (Anlagen Aus) abgeschaltet (nur bei DOM 9475/2)	4
prim. Rail fail	keine Kommunikation über primären BusRail-Datenbus	5
red. Rail fail	keine Kommunikation über redundanten BusRail-Datenbus	5
module OK/mode: x	Modul in Ordnung. Kein Modulfehler. Signalfehler können trotzdem vorhanden sein. Zusätzlich wird die konfigurierte Betriebsart (mode:x) angezeigt.	6

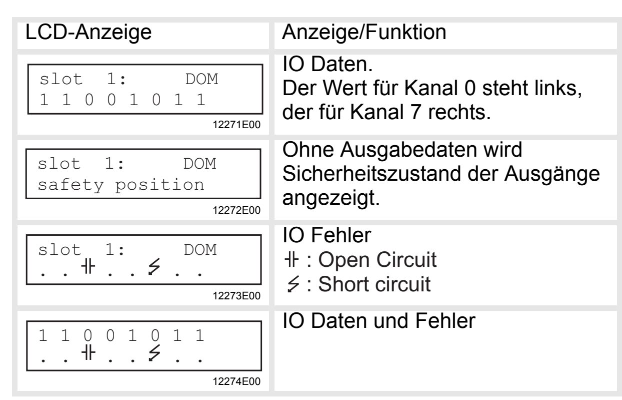


Bei mehreren Fehlern wird nur der Fehler mit der höchsten Priorität angezeigt. Nach Beheben dieses Fehlers wird der Fehler mit der nächsthöheren Priorität angezeigt.

Digital Output Module:



Zusätzlich zu den allgemeinen Anzeigen gibt es beim Digital Output Modul noch folgende Anzeigen:

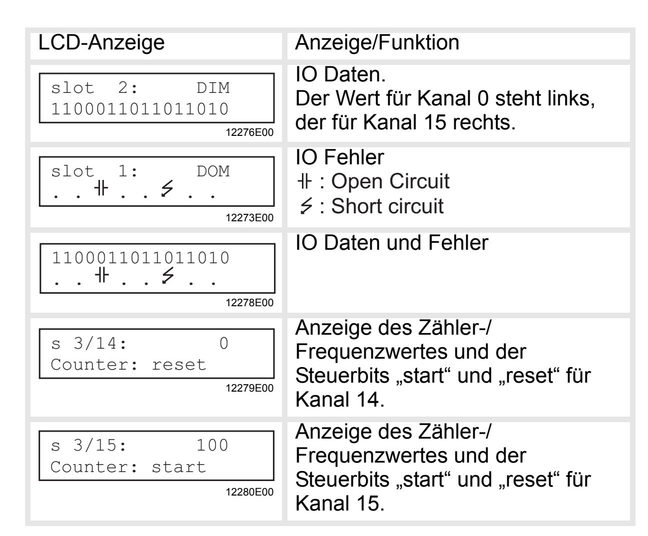


LCD-Anzeige	Anzeige/Funktion
slot 1: DOM 1 1 0 0 1 0 1 1 12271E00	IO Daten. Der Wert für Kanal 0 steht links, der für Kanal 7 rechts.
slot 1: DOM safety position 12272E00	Ohne Ausgabedaten wird Sicherheitszustand der Ausgänge angezeigt.
slot 1: DOM . . ⊣⊢ . . ⚡ . . 12273E00	IO Fehler ⊣⊢ : Open Circuit ⚡ : Short circuit
1 1 0 0 1 0 1 1 . . ⊣⊢ . . ⚡ . . 12274E00	IO Daten und Fehler

Digital Input Module:



Zusätzlich zu den allgemeinen Anzeigen gibt es beim Digital Input Modul noch folgende Anzeigen:



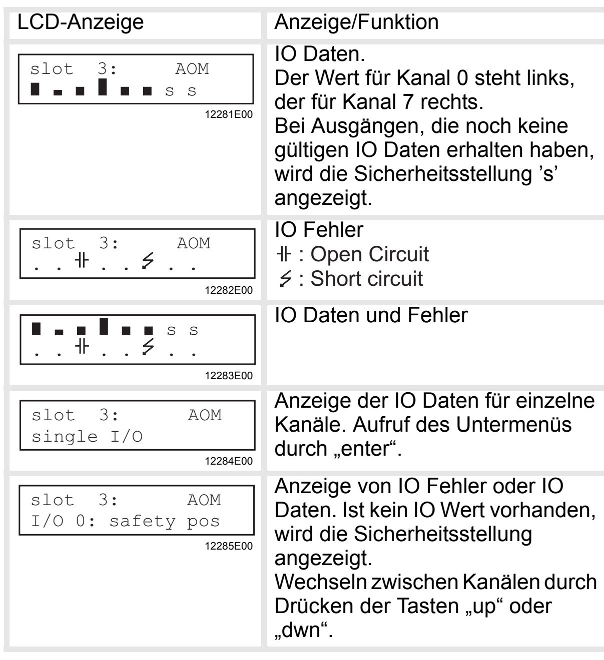
LCD-Anzeige	Anzeige/Funktion
slot 2: DIM 1100011011011010 12276E00	IO Daten. Der Wert für Kanal 0 steht links, der für Kanal 15 rechts.
slot 1: DOM . . ⊣⊢ . . ⚡ . . 12273E00	IO Fehler ⊣⊢ : Open Circuit ⚡ : Short circuit
1100011011011010 . . ⊣⊢ . . ⚡ . . 12278E00	IO Daten und Fehler
s 3/14: 0 Counter: reset 12279E00	Anzeige des Zähler-/ Frequenzwertes und der Steuerbits „start“ und „reset“ für Kanal 14.
s 3/15: 100 Counter: start 12280E00	Anzeige des Zähler-/ Frequenzwertes und der Steuerbits „start“ und „reset“ für Kanal 15.

Analog Output Modul/Analog Input Module:



Das Menü für die Analog Output Module und die Analog Input Module ist gleich.

Für die Module AOMH 9461, AOMH 9466 und TIM R 9480 gibt es noch zusätzliche Menüpunkte (siehe „Analog Module mit HART“ und „Temperatur Input Module“).



LCD-Anzeige	Anzeige/Funktion
`slot 3: AOM` / `▮ ▬ ▪ ▮ ▪ ▪ s s` (12281E00)	IO Daten. Der Wert für Kanal 0 steht links, der für Kanal 7 rechts. Bei Ausgängen, die noch keine gültigen IO Daten erhalten haben, wird die Sicherheitsstellung ’s’ angezeigt.
`slot 3: AOM` / `. . ⊣⊢ . . ⚡ . .` (12282E00)	IO Fehler ⊣⊢ : Open Circuit ⚡ : Short circuit
`▮ ▬ ▪ ▮ ▪ ▪ s s` / `. . ⊣⊢ . . ⚡ . .` (12283E00)	IO Daten und Fehler
`slot 3: AOM` / `single I/O` (12284E00)	Anzeige der IO Daten für einzelne Kanäle. Aufruf des Untermenüs durch „enter“.
`slot 3: AOM` / `I/O 0: safety pos` (12285E00)	Anzeige von IO Fehler oder IO Daten. Ist kein IO Wert vorhanden, wird die Sicherheitsstellung angezeigt. Wechseln zwischen Kanälen durch Drücken der Tasten „up“ oder „dwn“.

Analog Module mit HART:



Für die HART Module 9461 und 9466 können die HART PV dargestellt werden.

Das Untermenü erscheint nur, wenn die Analog Module für die Übertragung von HART PV konfiguriert sind.

Es werden nur die konfigurierten HART PV angezeigt.

LCD-Anzeige	Anzeige/Funktion
`slot 4: AIM` / `HART PV` (12286E00)	Menü zur Anzeige der HART PV. Aufruf der Untermenüs durch „enter“.
`slot 4: AIM` / `PV 1: -16.234` (12287E00)	Anzeige der konfigurierten PV. Betriebsart 1 = 4 PV, Betriebsart 2 = 8 PV. Wechseln der PV durch Drücken der Taste „up“ oder „dwn“.
`slot 4: AIM` / `PV 3: #.###` (12288E00)	Anzeige von „not a number“

Diagnosedaten des Ethernet Switch anzeigen

- Taste „enter“ zweimal drücken, um von Systemebene in Informations-/Serviceebene zu wechseln.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
CPU 0-0:Status
DataExch
```

12309E00

- Taste „up“ oder „dwn“ so oft drücken, bis folgende Anzeige erscheint:

```
CPU 0-0:Switch
        < ↵ >
```

12481E00

- Taste „enter“ drücken.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
MIB Cntr Port 4
        < ↵ >
```

12482E00

- Taste „up“ oder „dwn“ drücken, um Port auszuwählen.
- ✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
MIB Cntr Port 5
Reg 0B->00000000
```

12483E00

- Taste „up“ oder „dwn“ drücken, um zwischen den verschiedenen Registern zu wechseln.
- Taste „esc“ drücken, um Untermenü zu verlassen.

Zur Diagnose können für den Port 5 (Ethernet CPU) und den Port 4 (LWL-Hostanschluss) folgende MIB Counter Register angezeigt werden:

0x0B	RxBroadcast	Rx good broadcast packets (nicht enthalten: errored broadcast packets oder valid multicast packets)
0x0C	RxMulticast	Rx good multicast packets (nicht enthalten: MAC control frames, errored multicast packets oder valid broadcast packets)
0x0D	RxUnicast	Rx good unicast packets
0x12	Rx512to1023Octets	Total Rx packets (bad packets enthalten) mit einer Länge von 512 bis 1023 octets
0x18	TxBroadcastPkts	Tx good broadcast packets (nicht enthalten: errored broadcast oder valid multicast packets)
0x19	TxMulticastPkts	Tx good multicast packets (nicht enthalten: errored multicast oder valid broadcast packets)
0x1A	TxUnicastPkts	Tx good unicast packets

Diagnosedaten manuell sichern



Die Diagnosedaten werden während des Betriebs im RAM gehalten.

Alle 24 Stunden und bei schweren Fehlern werden die Diagnosedaten aus dem RAM in einen Flash Speicher gesichert.

Gesicherte Diagnosedaten stehen auch nach Reset oder Wiederinbetriebnahme zur Verfügung.

Soll ein CPU Modul vom Netz getrennt werden, ohne dass die Diagnosedaten verloren gehen, müssen diese manuell gesichert werden.

- Taste „enter“ zweimal drücken, um von Systemebene in Informations-/Serviceebene zu wechseln.

✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
CPU 0-0:Status
DataExch
```

12309E00

- Taste „up“ oder „dwn“ so oft drücken, bis folgende Anzeige erscheint:

✔ Nur bei aktiver CPU möglich!

```
CPU 0-0:saveDiag
           < ↵ >
```

12320E00

- Taste „enter“ drücken, um Diagnosedaten manuell zu sichern.

✔ Es erscheint folgende Anzeige:

```
CPU 0-0:saveDiag
saving ...
```

12327E00

- Taste „esc“ drücken, um Untermenü zu verlassen.

Wartung und Instandhaltung



Vor Arbeiten im inneren des Gehäuses sicherstellen, dass es zu keiner elektrostatischen Entladung kommt. Deshalb vor Arbeiten im inneren des Gehäuses das Gehäuse berühren, um gegebenenfalls vorhandene elektrostatische Ladungen abzuleiten.

Das Modul ist wartungsfrei.

Beachten Sie die bestimmungsgemäße Funktion.

Halten Sie sich an die Richtlinien nach IEC/EN 60079-17.

Reparatur

Für die Reparatur schicken Sie das Modul an Ihre zuständige Vertriebsorganisation (Adresse siehe www.stahl.de).

Die Reparatur darf nur durch den Hersteller durchgeführt werden!

Transport und Lagerung

Transport und Lagerung sind nur in Originalverpackung gestattet.

Entsorgung



Beachten Sie die nationalen Abfallbeseitigungsvorschriften!



LED Anzeigen und Fehlerbehebung

Power-Modul

LED grün "PWR IN"	LED grün "PWR OUT"	Modul Zustand	Fehlerquelle	Mögliche Behebung
Ein	Ein	• Eingangs- und Ausgangsspannung sind in Ordnung • Modul ist in Ordnung	keine	--
Ein	Aus	• Eingangsspannung ist in Ordnung • Ausgangsspannung ist nicht in Ordnung	Power-Modul defekt	• Modul zum Hersteller zur Kontrolle/Reparatur
Aus	Aus	Aus	• Keine Versorgungsspannung am Power-Modul vorhanden oder Power-Modul defekt.	• Versorgung des Power-Moduls prüfen. • Power-Modul prüfen. • Power-Modul tauschen.

CPU-Modul



Die LED „LINK“ zeigt den Link-Status der Ethernet-Verbindung an.

Die LED „RUN“ und „ERR“ zeigen die Betriebszustände des CPU Moduls an.

Die LED „LINK“ ist unabhängig von den LED „RUN“ und „ERR“.

LED grün "LINK"	Zustand	Beschreibung
Ein	• Link vorhanden	Die LED „Link“ zeigt an, ob eine Verbindung zwischen CPU und nächstem Ethernet Gerät (Switch, Router, ...) besteht. Es ist keine Aussage möglich, ob die Verbindung zum AS funktioniert.
Blinkt	• Link vorhanden • Datenverkehr über Ethernet vorhanden	Die LED „Link“ zeigt ankommende und abgehende Telegramme an. Rückschlüsse darauf, ob die CPU gültige Telegramme an ihre IP-Adresse bekommt sind nicht möglich.
Aus	• kein Link vorhanden	Keine Versorgungsspannung am CPU-Modul vorhanden oder keine Verbindung zum nächsten Ethernet-Teilnehmer aufgebaut.

LED grün "RUN"	LED rot "ERR"	Modul Zustand	Beschreibung
Blinkt	Blinkt	• CPU Modul bootet	Die Firmware startet. Das Blinken erlischt nach dem Bootvorgang. Blinken die LED dauerhaft, kann es Probleme mit den Initialisierungsdateien geben oder es ist kein Firmware File vorhanden.
Blinkt	Aus	• kein DataExchange	Die Firmware wurde gestartet, es sind aber noch keine Konfigurationsdaten vorhanden. Damit die CPU gestartet werden kann, muss über den DTM eine Konfiguration ins System geladen werden.
Blinkt abwechselnd		• DataExchange mit AS verlassen	Es sind gültige Konfigurationsdaten vorhanden. Die CPU kann in den DataExchange mit dem AS gehen.
Ein	Aus	• DataExchange mit AS	Die CPU ist im DataExchange mit dem AS. Es sind keine Modul-Sammelalarme vorhanden. Es können aber Signalalarme vorhanden sein. Diese werden am Modul bzw. an der LCD-Anzeige angezeigt.
Ein	Blinkt	• DataExchange mit AS	Die CPU ist im DataExchange mit dem AS. Es ist ein Modul-Sammelalarm vorhanden. Ein Modul fehlt oder es ist ein falsches Modul gesteckt.
Blinkt	Ein	• Konfigurations- oder Parameterfehler	Der Konfigurationsfehler kann nur durch einen Download korrigiert werden.
Aus	Ein	• Hardwarefehler CPU	Das CPU-Modul ist defekt und muss getauscht werden.
Aus	Aus	• Aus	• Keine Versorgungsspannung am CPU-Modul vorhanden oder CPU-Modul defekt.



Hinweis

Wenden Sie sich an Ihre zuständige Vertriebsniederlassung oder unsere Service-Abteilung (support.instrumentation@stahl.de), wenn sich der Fehler mit den vorgeschlagenen Behebungsmöglichkeiten nicht beheben lässt.

Technische Daten

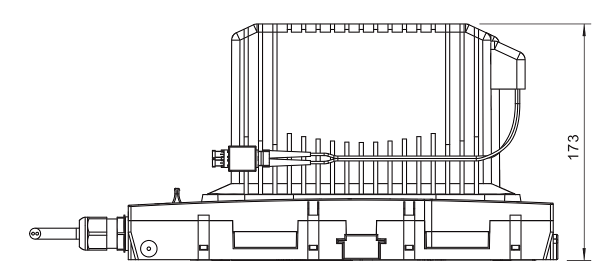
Bescheinigungen	
ATEX	KEMA 10ATEX0118 X
IECEx	IECEx KEM 10.0051X
Explosionsschutz	
Gasexplosionsschutz	
ATEX	CPU Modul: Ex II 3 (1) G Ex nA d [ia Ga] [op is T6 Ga] IIC T4 Gc Power Modul und Sockel: Ex II 3 (1) G Ex nA d [ia Ga] IIC T4 Gc
IECEx	CPU Modul: Ex nA d [ia Ga] [op is T6 Ga] IIC T4 Gc Power Modul und Sockel: Ex nA d [ia Ga] IIC T4 Gc
Staubexplosionsschutz	
ATEX	CPU Modul: Ex II (1) D [Ex ia Da] [Ex op is Da] IIIC Power Modul und Sockel: Ex II (1) D [Ex ia Da] IIIC
IECEx	CPU Modul: [Ex ia Da] [Ex op is Da] IIIC Power Modul und Sockel: [Ex ia Da] IIIC
Sicherheitstechnische Daten	
Anschluss der BusRail	eigensichere Versorgung und Adress-/ Datenübertragung der I/O Module
Anschluss an Lichtwellenleiter	„Ex op is“ gem. IEC/EN 60079-28
Max. Strahlungsleistung P_O	≤ 15 mW
Isolationsspannung U_m	≤ 253 V AC
Weitere Angaben	siehe Bescheinigungen
Schnittstelle Ethernet	
Schnittstelle	Lichtwellenleiter, 100BASE-FX, Ex op is
Übertragungsprotokoll	Modbus TCP
Übertragungs-geschwindigkeit	max. 100 MBit/s
Max. Leitungslänge	2000 m
Anzeige- und Bedienoberfläche	
Status Ethernet	LED grün "LINK"
Betrieb CPU, PM	LED grün "RUN"
Fehler CPU, PM, I/O	LED rot "ERR"
Hilfsenergie PM	LED grün "PWR IN"
Ausgänge PM	LED grün "PWR OUT"
LCD-Anzeige	2 x 16 Zeichen
Einstellungen	IP-Adresse
Anzeigen	IP-Adresse, Alarme / Fehler, Informationen (Typ, Revision usw.) für die Ebenen Feldstation, Module und Signale, Werte der Eingänge und Ausgänge
Diagnosen	
CPU & Power Modul	• Hardwarefehler • Konfigurationsfehler
I/O Module	• Fehler interner Bus primär • Fehler interner Bus redundant • keine Antwort • Konfiguration ungleich Modul • Hardwarefehler
Weitere I/O Modul Fehleranzeigen	siehe Datenblätter der I/O Module
Stromversorgung für I/O Module über die BusRail	
Spannungsbereich	22,5 V ... 26,2 V DC
Maximaler Strom	2 A
Maximale Anzahl von I/O-Modulen	8
Redundante Versorgung der I/O-Module	ja (mit Dioden entkoppelt)
Unterspannungs-überwachung	ja

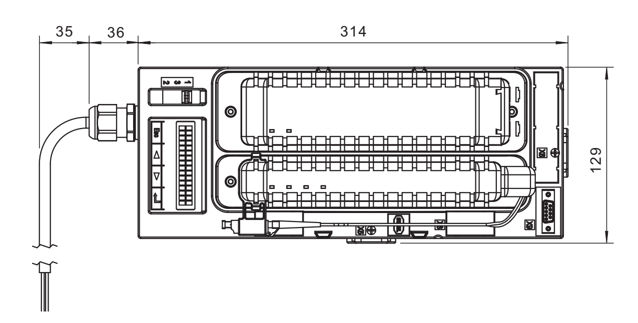


Technische Daten

Hilfsenergie	
Nennspannung	24 V DC
Max. Nennstromaufnahme	ca. 3 A
Spannungsbereich	20 V ... 35 V DC
Restwelligkeit	< 3,6 V_{SS}
Verpolschutz	ja
Definiertes Verhalten bei Unterspannung	ja
Konstruktiver Aufbau	
Modulgehäuse	Polyamid 6GF
Brandfestigkeit (UL 94)	V2
Schutzart (IEC 60529)	IP30
Anschluss	
Ethernet	Lichtwellenleiter, 100BASE-FX; Multimode 62,5/125, LC-Stecker
Hilfsenergie	Kabelschwanz, Länge 5 m
Galvanische Trennung	
zwischen Hilfsenergie und Systemkomponenten	1500 V AC (Prüfspannung gemäß IEC/EN 60079-11)
Einbaubedingungen	
Montageart	auf Montageplatte
Einbaulage	senkrecht
Gehäuse	Stahlblech oder Edelstahl
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-20 °C ... +65 °C
Lagertemperatur	-20 °C ... +80 °C
Maximale relative Feuchte	95 % (keine Betauung)
Vibration sinusförmig (IEC EN 60068-2-6)	1 g im Frequenzbereich 13 ... 200 Hz
Schock halbsinusförmig (IEC EN 60068-2-27)	15 g (3 Schocks pro Achse und Richtung)
Elektromagnetische Verträglichkeit	Geprüft nach folgenden Normen und Vorschriften: EN 61 326-1 (1998), Klasse A, IEC 61000-4-1...6, NAMUR NE 21

Maßzeichnungen (alle Maße in mm) - Änderungen vorbehalten





06863E00

Ethernet CPU Modul & Power Modul Reihe 9441 und 9444 mit Sockel Reihe 9492

Zubehör und Ersatzteile

Benennung	Ausführung	**Bestellnummer**	Gewicht kg
Medienkonverter	Single Port Fiber Switch von 10/100 Base-Tx (4 x RJ45 Ports) auf „Ex op is“ 100 Base-Fx (1 x LWL Port MTRJ)	**202211**	1.000
	4 Port Fiber Switch von 100 Base-Fx (4 x LWL Ports MTRJ) auf „Ex op is“ 100 Base-Tx (4 x RJ45 Ports)	**202212**	0.227
	Patchkabel zur Verbindung IS1 Ethernet CPU 9441 mit Medienkonverter; Stecker LC / MTRJ; Länge 3 m	**202610**	0.029



EG-Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité CE



R. STAHL Schaltgeräte GmbH • Am Bahnhof 30 • 74638 Waldenburg, Germany
erklärt in alleiniger Verantwortung, *declares in its sole responsibility,* *déclare sous sa seule responsabilité,*

dass das Produkt: *that the product:* *que le produit:*	**Power Modul (9444), CPU Modul (9441) und Sockel (9492)** *Power Module (9444), CPU Module (9441) and Socket (9492)* *Module Alimentation (9444), Module CPU (9441), Embase (9492)*
Typ(en), *type(s), type(s):*	**9444/15-11** **9441/15-0d-e0 (d = 0 - 9 , e = 0 - 9)** **9492/15-11-ef (e = 1 - 9 , f = 1, 2)**

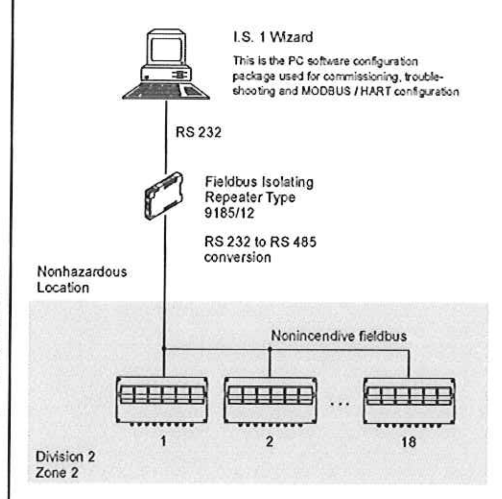
mit den Anforderungen der folgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt.
is in conformity with the requirements of the following directives and standards.
est conforme aux exigences des directives et des normes suivantes.

Richtlinie(n) *Directive(s)* *Directive(s)*	**Norm(en)** *Standard(s)* *Norme(s)*
94/9/EG: ATEX-Richtlinie *94/9/EC: ATEX Directive* *94/9/CE: Directive ATEX*	EN 60079-0: 2009 EN 60079-1: 2007 EN 60079-11: 2007 EN 60079-15: 2010 EN 60079-26: 2007 EN 60079-28: 2007 EN 61241-11: 2006
Kennzeichnung, *marking, marquage:*	II 3 (1) G Ex nA d [ia Ga] IIC T4 Gc Ⓔx II 3 (1) G Ex nA d [ia Ga] [op is T6 Ga] IIC T4 Gc CE 0158 II (1) D [Ex ia Da] [Ex op is Da] IIIC
EG-Baumusterprüfbescheinigung: *EC Type Examination Certificate:* *Attestation d'examen CE de type:*	**KEMA 10ATEX0118 X** (DEKRA Certification B.V., Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, The Netherlands)
2004/108/EG: EMV-Richtlinie *2004/108/EC: EMC Directive* *2004/108/CE: Directive CEM*	EN 61326-1: 2006 EN 61326-3-2: 2008
Sonstige Normen: *Other Standards:* *Autres normes:*	EN 50178: 1997 EN 61010-1: 2010

Waldenburg, 25.07.2012	i.V. [signature]	i.V. [signature]
Ort und Datum *Place and date* *Lieu et date*	**J.-P. Rückgauer** **Leiter Entwicklung und Technik** *Director Research and Development* *Directeur Recherche et Développement*	**Dr. S. Jung** **Leiter Qualitätsmanagement** *Director Quality Management* *Directeur Assurance de Qualité*

F-4174-601 01/2011 STMZ 9441 6 002 002 0_01

Example: System Topology interfacing Automation control systems with DIV 2 / Zone 2 Installation of IS1 resp. IS1+ Remote I/O System



Service Bus with Isolating Repeater interface

Mounting direction upwards:

The IS1 resp. IS1+ Remote I/O is a DIN rail mounted system designed to record and output process control signals between hazardous location transducers and sensors and a nonhazardous location automation system. It consists of electrical apparatus in the nonhazardous, Class I, Division 2 or Class I, Zone 2 hazardous locations linked by either nonincendive field bus or a field bus installed per the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 Article 500.

The nonincendive field bus circuit is achieved with the use of the Fieldbus Isolating repeater type 9185. This device resides in the nonhazardous location and provides a nonincendive field bus circuit for connection to the IS1 resp. IS1+ Remote I/O System. See example to the left.

The apparatus located in the Division 2 or Zone 2 hazardous location are referred to as Remote I/O, and consist of the following major subsystems.

1. CPU & Power Module or CPU Module, Power Module & Socket
   The CPU & Power Module or the Power Module serves as a power supply unit for its CPU unit or the CPU Module, as well as for the supply to the I/O Modules and the field circuits. The power supply to the I/O modules is implemented via the BusRail. For the configuration with a redundant CPU and Power Module the power supply to the I/O modules is decoupled with diodes. The power supply unit has an under voltage monitoring circuit. The CPU fulfils the function of a gateway between the internal bus of an IS1 field station and the fieldbus which connects the field station with the automation system. The gateway is constructed as a dual processor system. The I/O processor controls the data exchange with the I/O modules and, when plugged-in, with the redundant CPU & Power Module. The communication processor controls the data exchange on the fieldbus and on the Service Bus.

2. BusRail
   The BusRail provides a Power bus, an internal data bus and the address lines for the interconnection of the CPU & Power Supply to Remote I/O modules The Power bus distributes power supplied by the CPU & Power Module to the I/O Modules plugged to the BusRail. The communication with the I/O Modules is implemented via the address and date bus lines. The interface of the CPU & Power Module with the internal data bus on the BusRail is designed with redundancy.

3. Components of Remote I/O System
   All I/O Modules are manufactured in a unique DIN rail mount package which then mounts onto the Remote I/O system BusRail. All I/O Modules provide galvanic isolation between the field circuits and the BusRail's circuits.

4. Refer to pages 3 through 26 for information specific to each module.

GENERAL NOTES:

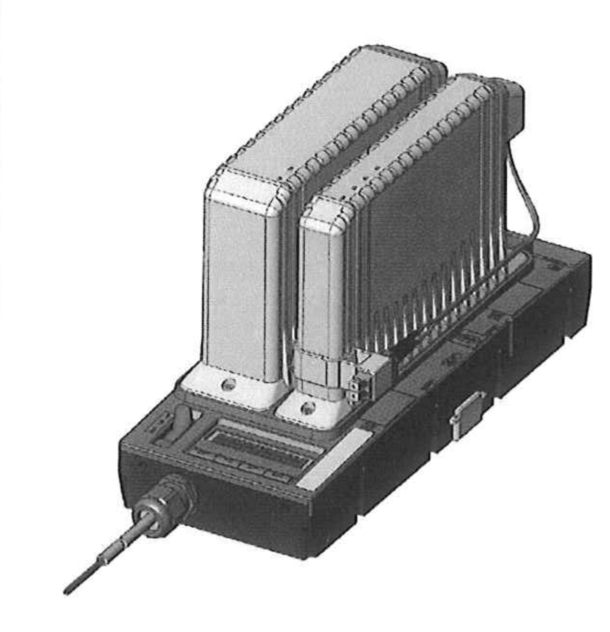
1. Installation should be in accordance with Article 504/505 of the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 and ANSI/ISA RP12.06.01 resp. with the Canadian Electrical Code, Part I.
2. Use a general purpose enclosure meeting the requirements of ANSI/ISA S82 for use in nonhazardous or Class I, Division 2 hazardous (Classified) Locations.
3. Use an FMRC Approved or NRTL listed Dust-ignition proof enclosure appropriate for environment protection in Class II, Division 1, Groups E, F and G; and Class III, hazardous (Classified) Locations.
4. All I/O Modules may be detached from the BusRail or plugged onto it during operation in hazardous areas.
5. The Modules may be operated in one of the three mounting positions only.

The safety relevant statements of this document may be transferred into the operating instructions.
Transferring the text, editorial changes of equivalent meaning are allowed.

			2013	Date	Name	Certification drawing	Scale
			drawn	08.02.	Reistle	IS1 resp. IS1+ Remote I/O System for CL I, DIV 2 / Zone 2 Overview	none
			checked		Kaiser		Sheet 1 of 30
02	26.02.2014	Bagusch			STAHL	9400 6 031 002 1	Agency FM
01	17.02.2014	Bagusch					
Version	Date	Name				Ers. f. / Ers. d.	A4

F 4830 503 G

Class I, DIV 2 / Zone 2 Installation
for connection to I/O modules located in
Class I, II, III, Division 2, Group A-G,
or Class I, Zone 2, Group IIC/IIB
Hazardous (Classified) Locations



Connection allocation
CPU Module 9441/15-0*-*0 and Power Module 9444/15-11
for Division 2 with base type 9492/15-11-**

Power supply input (fixed Cable at the socket type 9492/15-11-**)

Power Module	Power supply input	Function	Wire No.
9444/15-11	24 V DC	+	1 (black)
	(20 V ... 35 V DC)	-	2 (black)
		Ground	(yellow-green)

Servicebus interface
Intrisically safe RS485-IS interface at socket's d-Sub connector X9

Signal	Description	Pin
B+; RXD /TXD-P	Received / transmitted data P, wire B	3
U-	Bus termination ground	5
U+	Bus termination plus	6
A-; RXD / TXD-N	Received / transmitted data N, wire A	8
	Not connected	1, 2, 4, 7, 9

Optical Ethernet Interface X10 at outside of CPU Module 9441/15-0*-*0

TD-A	Transmitter data
RD-A	Receiver data

WARNING: Substitution of components may impair Intrinsic Safety.
Do not disconnect equipment when a flammable or combustable atmosphere is present.

AVERTISSEMENT: Substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque.
Ne pas débrancher l'équipement en présence d'atmosphère inflammable ou combustible.

The Ethernet CPU Module Type 9441/15-0*-*0 and Power Module 9444/15-11 with the Socket 9492/15-11-** are nonincendive apparatus for installation in Class I, Division 2 / Zone 2 hazardous location and provide connections for Remote I/O in a Class I, Division 2, Group A-G or Class I, Zone 2, Group IIC/IIB hazardous (classified) location with intrinsically safe field circuits located in a Class I, II, III, Division 1, Group A-G or Class I, Zone 0, Group IIC/IIB hazardous location according to NEC Article 504/505.
The Ethernet CPU Module Type 9441/15-0*-*0 and Power Module 9444/15-11 with the Socket 9492/15-11-** are used as an alternative to the CPU & Power Module Type 9440/15-01-11.

Safety data for wiring configurations to the left are as follows:

Power Supply (input/primary): Type 9444/15-11
U_{in} = 24 V DC (20 V ... 35 V DC)
I_{in} = 3.0 A at 24 V DC
U_m = 253 V

RS 485-IS Service bus interface, connections X9

$V_{OC} = \pm 3.7$ V	I_{SC} = 134 mA
P_O = 124 mW	$V_i = \pm 4.2$ V
C_O = 1000 µF	L_O = 1.9 mH

Optical Ethernet Interface X10:
Maximum radiated optical power: $P_o \leq 15$ mW

Module 1 - 8 over BusRail:
Connect BusRail 9494 either at right hand side BusRail socket X5 or at top end BusRail socket X6. Leave cover at that connector not in use.

Power supply (output/secondary)
with intrinsically safe type of protection for Class I, DIV1, Group A-D, maximum value V_{out} = 26.2 V
The circuit requires external current limitation which is provided by the systems I/O modules

Address and data bus (secondary)
with intrinsically safe type of protection for Class I, DIV1, Group A-D

Maximum values: V_{out} = 6.51 V
I_{OC} = 110 mA
P_O = 179 mW
U_i = 6.6 V

Linear characteristic curve, the effective internal capacitance and inductance are negligibly small; C_o = 25 µF, L_o = 2.5 mH

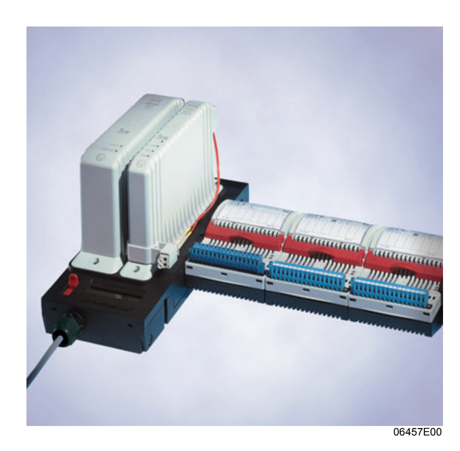
Notes:
1. Mount socket to guaranty vertical position of the Power module and the CPU Module with the cable entry at the lower end.
2. Electrical Apparatus connected to an intrinsically safe system should not use or generate voltages > 253 V (U_m)
3. Do not connect or disconnect the fixed cable of socket 9192 for the non I.S. power supply unless area is known to be non-hazardous.
4. The CPU and the Power Module may be detached from the Socket or plugged onto it during operation in hazardous areas.
5. Make sure that the socket's release lever is in position 1 before plug in the Power Module. To unplug the CPU Module, set the release lever from position 1 to position 2 first, which disconnects the CPU from the socket and then continue to position 3 to take it off.
6. Intrinsically safe apparatus may be switches, thermocouples, LEDs, RTDs or an FM approved System or Entity device connected in accordance with the manufacturer´s installation instructions.
7. For Entity concept use the appropriate parameters from above to ensure the following:
   V_{OC} or $V_t \leq V_{max}$ $\quad$ $C_a \geq C_i + C_{leads}$
   I_{SC} or $I_t \leq I_{max}$ $\quad$ $L_a \geq L_i + L_{leads}$
8. General Notes (see Page 1)

The safety relevant statements of this document may be transferred into the operating instructions.
Transferring the text, editorial changes of equivalent meaning are allowed.

			2013	Date	Name	Certification drawing	Scale
			drawn	08.02.	Reistle	CPU Module, Type 9441/15-0*-*0	none
			checked		Kaiser	Power Module, Type 9440/15-11	Sheet
					STAHL	Socket 9492/15-11-**	5 of 30
02	26.02.2014	Bagusch				9400 6 031 002 1	Agency
01	17.02.2014	Bagusch					FM
Version	Date	Name				Ers. f. / Ers. d.	A4

F 4830 503 G





06457E00

- Fieldbus connection Industrial Ethernet Modbus TCP or EtherNet/IP with 100 MBit/s
- Redundant Ethernet connection is possible
- Explosion-protected, optical inherently safe fibre optic cable, "Ex op is"
- Integrated Ex i power supply for up to 8 I/O modules
- Configuration and diagnosis via Ethernet and DTM
- LCD display to indicate diagnosis data and for system settings
- Live modules can be replaced in Zone 2 (hot swap)

	Zones					
	0	**1**	**2**	**20**	**21**	**22**
Ex interface			X		X	x
Installation in			X		X	X

General information

Manufacturer

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg, Germany

Telephone:+49 7942 943-0
Fax:+49 7942 943-4333
Internet:www.stahl.de
Service&Support:support.instrumentation@stahl.de

Further information on the module

Further information on the module can be found

✗ in the automation catalogue (168465 / 00 006 54 78 0) or
✗ on the internet at www.stahl-automatisierung.de

Symbols



Attention!

This symbol marks notes whose non-observance will endanger your health or the functionality of the device or component.



Note

This graphic marks important additional information, tips and recommendations.

Safety notes

The most important safety measures are summarised in this chapter. They supplement the corresponding regulations, which the personnel in charge must study. When working in hazardous areas, the safety of personnel and plant depends on complying with all relevant safety regulations. Assembly and maintenance staff working on installations therefore have a particular responsibility.
They require precise knowledge of the applicable rules and regulations.



As the user, you must observe:

✗ the national safety, accident prevention, assembly and installation regulations (e.g. IEC/EN 60079-14)
✗ the generally recognized technical regulations
✗ safety notes and information of this document, characteristic values of the rating plates and instruction plates
✗ electrical data and special conditions for safe application specified in the EC Type Examination Certificate KEMA 10ATEX0118 X. They also apply accordingly to IECEx approval
✗ that any damage can invalidate the explosion protection
✗ that the CPU & power modules are also approved for use in hazardous areas of Zones 2, 21 and 22 if they are installed into a steel enclosure or stainless steel enclosure which meets the requirements of a recognized degree of protection according to IEC/EN 60079-0 for the installation location (e.g. R. STAHL 8126 or 8150).
✗ that for use in dust explosive hazardous areas it is necessary to ensure that there is no explosive dust-air mixture before opening the enclosure.
✗ that before carrying out any work inside the enclosure it is necessary to ensure that no electrostatic discharge is going to occur. Therefore, before carrying out work inside the enclosure touch the enclosure to discharge possible electrostatic energy.
✗ that all connections must be operated only with components approved by R. STAHL Schaltgeräte GmbH for the corresponding connection.
✗ that for installation into an enclosure permitted ambient temperatures of all installed enclosures must not be exceeded. Additionally to temperature rise in the enclosure through installed devices also consider the temperature rise due to external influences, for example due to solar radiation.
✗ that during operation in hazardous areas the DIN rail of the BusRail must be connected to the equipotential bonding of the hazardous area!
✗ that the live unconnected cable end of the base in Zone 2 must not be connected or disconnected without special permission!
✗ that the unconnected cable end of the base must be mounted with a suitable bend protection and strain relief.
✗ that the free cable ends of the unconnected cable end must be connected in a suitable certified terminal compartment.
✗ that the CPU & power module can be connected or removed during operation. The base of removed modules has the degree of protection IP30.
✗ that the CPU module, power module and the base are to be cleaned only with a damp cloth.

Use the components in accordance with its intended use and for its approved purpose only (see chapter "Function/ characteristics"). Incorrect and impermissible use or non-compliance with this document invalidates our warranty provision.

No modifications or alterations to the components, impairing their explosion protection, are permitted.

The components must be installed only if they are undamaged, dry and clean.



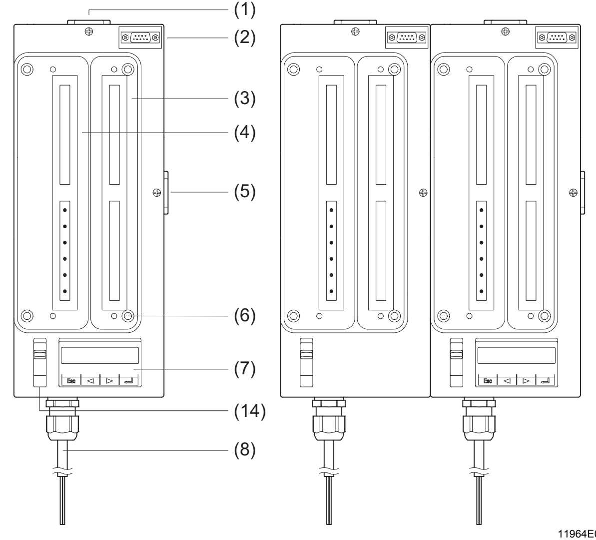
Function/characteristics

The CPU module (CPU) functions as a gateway between the internal bus of a IS1 field station and the explosion-protected (Ex op is) Ethernet Modbus TCP or EtherNet/IP.
The power module (PM) has a power supply unit for intrinsically safe power supply of the CPU module and up to 8 I/O modules incl. the connected field devices.
The supply and communication of the I/O modules is carried out via the BusRail.
The electronics are flameproof encapsulated and connected to the base by means of plug connectors Ex d and Ex i.
Use of a special mechanism allows both the CPU module (intrinsically safe supply) and the power module to be replaced during operation in Zone 2.

Components

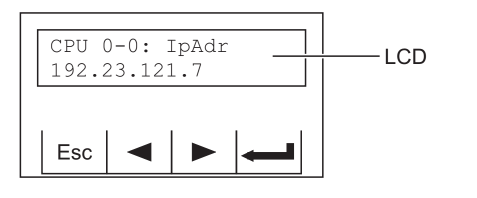
Overview

Base 9492 (simplex or redundant):

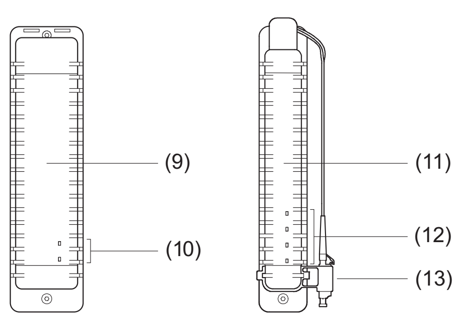


1	Slot for the vertical BusRail connection (X6)
2	reserved
3	Slot for the CPU module
4	Slot for the power module
5	Slot for the horizontal BusRail connection (X5)
6	Mounting holes (4x)
7	LCD display with a key field
8	Connection line for the auxiliary power 24 V DC
14	Interlock power module

LCD display with a key field (7):

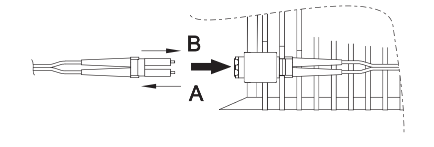


Power module 9444 and CPU module 9441:



9	Power module 9444	
10	LED "PWR IN" (green) "PWR OUT" (green)	external auxiliary power OK/NOK output power module OK/NOK (For the description of the LED indications see "LED indications and troubleshooting, page 13)
11	CPU module	
12	LED "LINK" (green) "RUN" (green) "ERR" (red)	Status Ethernet Operation CPU OK. Operation CPU, IOM NOK. (For the description of the LED indications see "LED indications and troubleshooting", page 13)
13	LC socket for fibre optic cable connection	

LC socket for fibre optic cable connection (13):



	Connection
"A"	TX
"B"	RX

Connection line for the auxiliary power (8):

Wire designation	Connection
1	Supply voltage "+24 V"
2	Supply voltage "GND"



Engineering

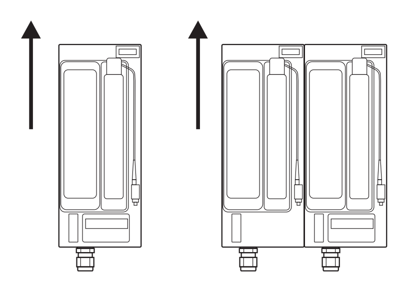


The national installation instructions
(e.g. IEC/EN 60079-14) must be observed.

Intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits must not be led in a common cable duct!

Ensure that there is a distance of at least 50 mm (safety distance) between connecting units of intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits!

- ✗ The module is designed for IS 1 field stations and can be installed in hazardous areas of Zone 2/Division 2, Zone 21 or Zone 22.
- ✗ Operation of the module is only permitted in vertical position: mounting direction top



12332E00

- ✗ For installation in hazardous areas the module must be installed into an enclosure that meets all the requirements of a recognized degree of protection according to IEC/EN 60079-0 (e.g. R. STAHL Type 8126 or 8150).
- ✗ All connections must be operated only with components approved by R. STAHL Schaltgeräte GmbH for the corresponding connection!
- ✗ Air circulation around the CPU and power module must not be hindered by additional built-in components!
  The distance between the CPU & power module and enclosure must be minimum 20 mm!
- ✗ The base and the DIN rail of the BusRail must be screwed down directly to a mounting plate that is at least 2 mm thick without using any distance sleeves. The mounting plate must be fastened in such a way that allows maximum bending of 2 mm over the length of 500 mm during vibration stress.

Mounting and installation



The national installation instructions
(e.g. IEC/EN 60079-14) must be observed.

Intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits must not be led in a common cable duct!

Ensure that there is a distance of at least 50 mm (safety distance) between connecting units of intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits!



Without special permission, the connection line for auxiliary power (8) must be connected or disconnected only if it is in the voltage-free condition!

Base mounting

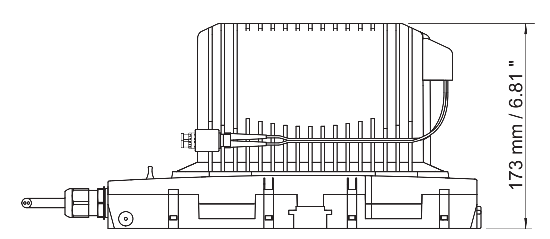


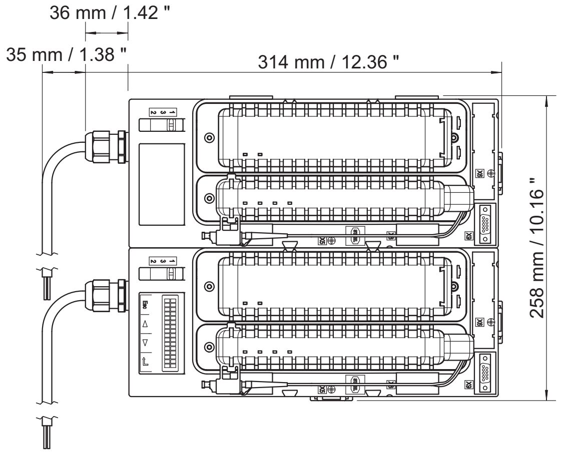
The operation of the module is permitted only in the following mounting position:

Base - vertically, LCD display - bottom.

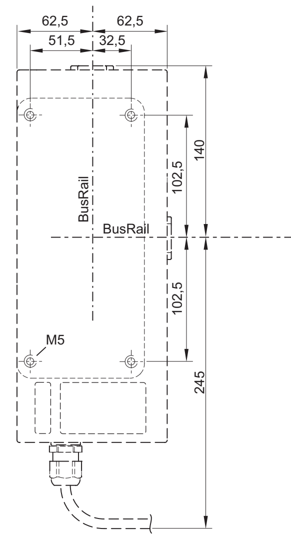
The base must be mounted on an even surface, e.g. on a mounting plate!

For further installation conditions see chapter "Engineering" and "Technical data".





07820E00



• Mount the base with 4 screws M5 on the mounting plate (tightening torque: 2.6 Nm).

Mounting/replacing power module and CPU module



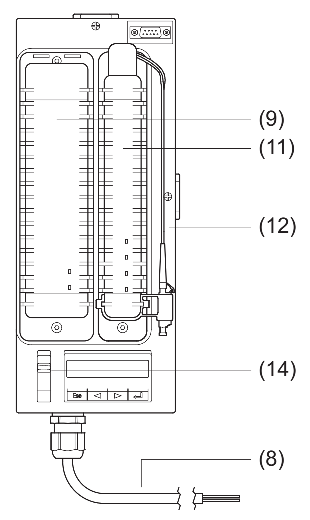
Do not damage the fibre optic cable of the CPU module!



Replacing the live power module and CPU module is also permitted in Zone 2 (hot swap)!



When installing the redundant base, the steps of mounting and replacing the power module or CPU module are analogous to the steps listed below.



Mounting power module:

- Move the red slider (14) into position "1".
- Insert the power module (9) vertically into the slot of the base until it snaps into place.
- Tighten the mounting screws of the module by means of a screwdriver (hex key, size 3) (tightening torque: 2.6 Nm).

Replacing power module:

- Loosen the mounting screws of the module by means of a screwdriver (hex key, size 3).
- Move the red slider (14) into position "2" and pull the power module out of the base up to the intermediate position.
- Move the red slider (14) into position "3" and pull the power module vertically out of the base.

Mounting CPU module:

- Insert the CPU module (11) vertically into the slot of the base.
- Tighten the mounting screws of the module by means of a screwdriver (hex key, size 3) (tightening torque: 2.6 Nm).

Replacing CPU module:

- Pull the plug of the fibre optic cable out of the socket.
- Loosen the mounting screws of the module by means of a screwdriver (hex key, size 3).
- Pull the CPU module vertically out of the base.
- Insert the new CPU module vertically into the slot of the base.
- Tighten the mounting screws of the module by means of a screwdriver (hex key, size 3) (tightening torque: 2.6 Nm).
- Insert the plug of the fibre optic cable into the socket.

Mounting BusRail



For mounting in hazardous area or operation with explosion-protected equipment the DIN rail must be connected to the equipotential bonding of the explosion-protected area!
The end of a BusRail segment must terminated by a end cover BusRail, BusRail extension of Type 9494/A1-E0 or BusRail extension of Type 9494/L1-V!



With redundant base, terminal X6 is available only above the right slot of the base!



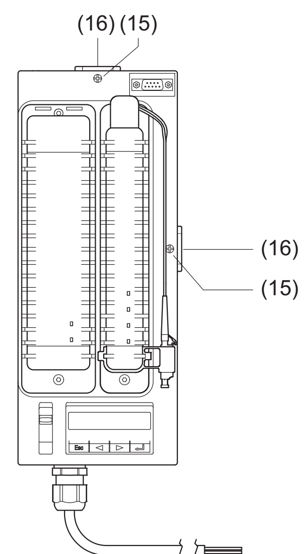
The BusRail can be connected either to terminal X5 or to terminal X6 (see Component overview on page 2). The simultaneous operation of the BusRail at terminals X5 and X6 is not permitted!

The BusRail can be connected either directly or by means of a connecting cable (Type 9494/L1-V).

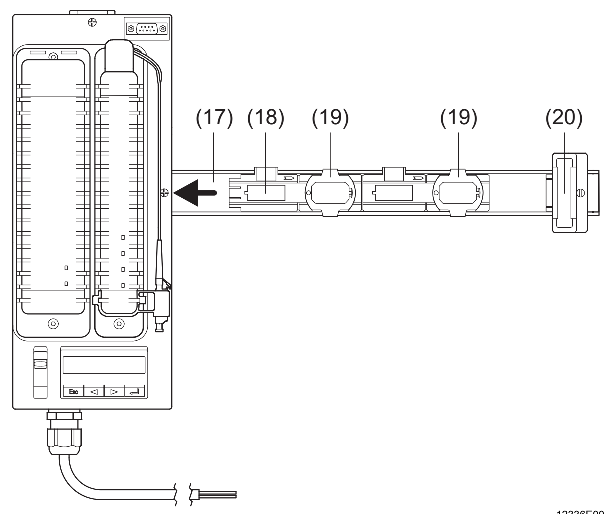
For direct BusRail connection to the base can be used both BusRail 9494/S1-M4 (4 modules) and BusRail 9494/S1-E2 (2 modules).

For further information on BusRail mounting see operating instructions of the BusRail.

Direct mounting of the BusRail:

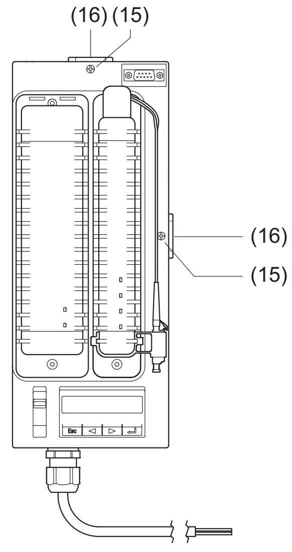


- Slacken the terminal screw (15) of the terminal (X5 or X6) and remove the terminal cover (16).

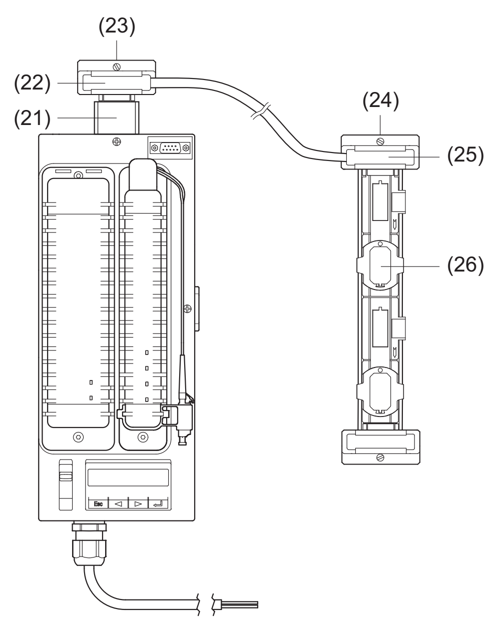


- Insert the DIN rail (17) into the terminal (X5 or X6) and screw down to the mounting plate (tightening torque: 2.6 Nm).
- Place the BusRail part (18) into the DIN rail and carefully push it to the terminal.
- Clip the earthing clamp (19) over the DIN rail.
- Place the I/O module on the first slot to control the position of the BusRail towards the base. The BusRail has snapped into place correctly if the I/O module is placed directly at the base.
- If necessary, loosen the earthing clamps (19), adjust the BusRail position and clip the earthing clamps again over the DIN rail.
- Tighten the clamping screw (15) of the terminal (X5 or X6) (tightening torque: 2 Nm).
- Mount the end cover BusRail (20) at the end of the BusRail part.

BusRail mounting via connecting cable (Type 9494/L1?V):



- Slacken the clamping screw (15) of the terminal (X5 or X6) and remove the terminal cover (16).



- Insert the DIN rail part (21) into the terminal (X5 or X6) and screw down to the mounting plate (tightening torque: 2.6 Nm).
- Place the termination beginning (22) of the connecting cable onto the DIN rail and carefully push it to the terminal.
- Tighten the clamping screw (23) (tightening torque: 2 Nm).
- Tighten the clamping screw (15) of the terminal (X5 or X6) (tightening torque: 2 Nm).
- Connect the termination end (24) of connecting cable to the BusRail (25).
- Tighten the clamping screw (23) (tightening torque: 2 Nm).

Connecting the CPU & power module



The national installation instructions (e.g. IEC/EN 60079-14) must be observed!

Intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits must not be led in a common cable duct!

Ensure that there is a distance of at least 50 mm (safety distance) between connecting units of intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits!



The connection line for auxiliary power (8) must be connected or disconnected only if it is in the voltage-free condition!

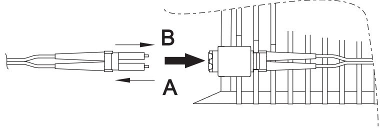


Protective caps of the LC plug and LC socket must be removed only immediately before plugging in order to avoid pollution of the fibre endings!

Connecting fibre optic cable:



With redundant modules, the fibre optic cable must be connected to both CPU modules!



- Remove protective caps from plug and socket.
- Insert the plug of the fibre optic cable into the socket until it snaps into place.
- Lay the fibre optic cables in such a way that minimum bending radii (< 30 mm static, < 60 mm dynamic) are reached and it is protected against tensile strain and abrasion.

Connecting auxiliary power:



With redundant modules, the auxiliary power must be connected to both auxiliary power supply lines (pos. 8)!



When installing in Zone 2 / 22 connection line must be connected only to the Ex e / Ex nA terminals according to IEC/EN 60079-7 or IEC/EN 60079-15!

Observe connection instructions of the terminal manufacturer!

- Connect the connection lines of the base according to the following table:

Wire labelling	Connection
1	Supply voltage "+ 24 V"
2	Supply voltage "GND"

- Lay the connection line in such a way that it is protected against tensile strain and abrasion.



Parameterization and commissioning

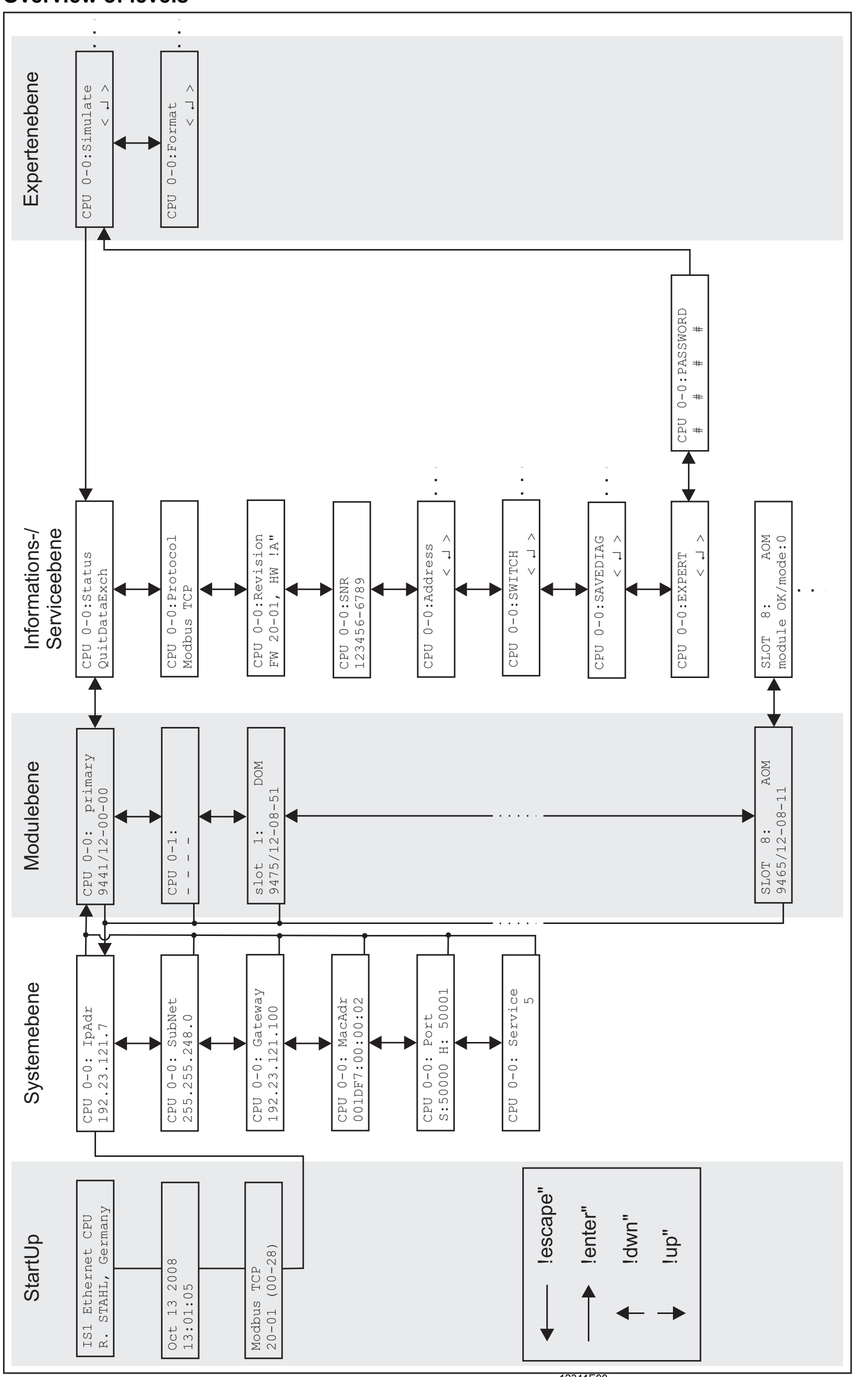


Parameterization and commissioning of the CPU is carried out using the IS1 DeviceDTM.
The LCD display with buttons in the base can be used to
- indicate diagnosis data of the CPU module (both primary and backup CPU),
- to adjust the communication addresses of the CPU module (both primary and backup CPU) and
- indicate data of the CPU module (both primary and backup CPU) and I/O modules installed on the BusRail.



Changes of the IP address and subnet mask can lead to communication loss via Ethernet!
Changes of communication addresses have an immediate effect on system behaviour and can lead to the malfunction of the system!
Changes of communication addresses must be carried out by qualified and authorized service personnel only!

Overview of levels





LCD display with key field: button assignment

Butto n	Designation	Function
ESC	"esc"	switches from current to the next higher menu level
◀	"dwn"„dwn“	switches within one menu level between different submenus reduces the entered numerical value
▶	"up"	switches within one menu level between different submenus increases the entered numerical value
↵	"enter"	switches from current to the next lower menu level switches to the subordinate submenu applies modified parameters

StartUp

After connecting the auxiliary power, the CPU & power module boot and indicate on the display the version of the boot program (e.g. boot (00-38)).
After successful booting, the LCD display switches to the system level and indicates successively the following information.

LCD indication	Indication/function
IS1 Ethernet CPU R. STAHL, Germany 12296E00	Name and manufacturer of the module
Modbus TCP 20-01 (00-28) 12298E00	Type of coupling, firmware version and version of the boot program
Oct 13 2008 13:01:05 12297E00	Firmware creation date
CPU 0-0: IpAdr 192.23.121.7 12299E00	IP adress This indication remains if the booting process was successful. With redundant systems, the CPU can be indicated as "0-1" if it is "primary".

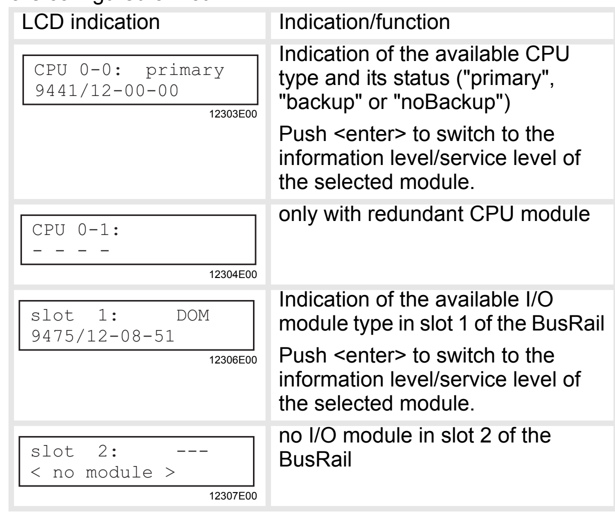
System level

Current communication addresses of the CPU & power module are indicated on the system level.
Push "up" or "down" buttons to switch between the following indications:

LCD indication	Indication/function
CPU 0-0: IpAdr 192.23.121.7 12299E00	IP address
CPU 0-0: SubNet 255.255.248.0 122300E00	Subnet mask
CPU 0-0: Gateway 192.23.121.100 12473E00	Default gateway
CPU 0-0: MacAdr 001DF7:00:00:02 122301E00	MAC address
CPU 0-0: Port S:50000 H:50001 12527E00	Port numbers for ServiceBus and HART socket
CPU 0-0: Service 5 122302E00	ServiceBus address (Currently not implemented.)

Module level

The modules on the BusRail are displayed on the module level. The module level is called up via <enter> from the system level. The base has the slot address 0, the I/O modules start with the slot number 1.
All plugged-in modules are identified regardless of whether they are configured or not.



LCD indication	Indication/function
CPU 0-0: primary 9441/12-00-00 12303E00	Indication of the available CPU type and its status ("primary", "backup" or "noBackup") Push <enter> to switch to the information level/service level of the selected module.
CPU 0-1: - - - - 12304E00	only with redundant CPU module
slot 1: DOM 9475/12-08-51 12306E00	Indication of the available I/O module type in slot 1 of the BusRail Push <enter> to switch to the information level/service level of the selected module.
slot 2: --- < no module > 12307E00	no I/O module in slot 2 of the BusRail

Information level/service level

On the information level/service level, detailed information on the module can be indicated and communication addresses of the CPU & power module can be modified (see "Indication of module-specific data").

Advanced level



Modifications on the advanced level effect functionality of the CPU & power module!

Modifications on the advanced level must be carried out by qualified and authorized service personnel only!



The advanced level is password-protected.

Changing or activating communication addresses of the CPU & power module



Changes of the IP address, subnet mask and default gateway can lead to communication loss via Ethernet!

Changes of communication addresses have an immediate effect on system behaviour and can lead to the malfunction of the system!

Changes of communication addresses must be carried out by qualified and authorized service personnel only!



Changed communication addresses are active immediately after they have been changed.

They are saved permanently and are also available after reset or recommissioning.



The submenu for address settings can be accessed if the Ethernet CPU is not in the data exchange mode.

If the CPU switches to data exchange mode while the submenu is opened, the submenu will be closed.

The following indication appears:

```
CPU 0-0:
< exit submenu >
```

12328E00



The process of address changing can be cancelled anytime by pushing "esc" button.

The following indication appears:

```
discard changes?
no          yes<↵>
```

12308E00

Push "enter" button to switch the indication back to the main menu of the information level/service level.

Changing the IP address

- Push "enter" button twice to switch from the system level to the information level/service level.
- If the display indicates "CPU 0-0: primary; 9441/12-00-00", push "enter" button once to switch from the system level to the information level/service level.
- ✔ The following indication appears:

```
CPU 0-0:Status
NoDataExch
```

12309E00

- Push "up" or "dwn" button until the following indication appears:



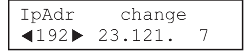
12310E00

- Push "enter" button.
- ✔ The following indication appears:

```
IpAdr        < ↵ >
192. 23.121.7
```

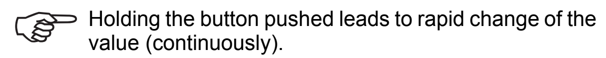
12311E00

- Push "enter" button.
- ✔ The first address block is marked.
- ✔ The following indication appears:



12330E00

- Push "up" or "dwn" button until the required value is selected.



Holding the button pushed leads to rapid change of the value (continuously).

- Push "enter" button.
- ✔ The modification of the first address block is applied.
- ✔ The second address block is marked.
- ✔ The following indication appears:

```
IpAdr     change
 192◀ 23▶121.  7
```

12277E00

- Change the second, third and fourth address block similarly to the first one.
- Push "enter" button.
- ✔ The following indication appears:

```
accept changes ?
no          yes<↵>
```

12313E00

- Push "enter" to confirm the change of the address or "esc" to cancel changing the address.
- ✔ The indication switches back to the main menu of the information level/service level

Changing the subnet mask

- Push "enter" button twice to switch from the system level to the information level/service level.
- If the display indicates "CPU 0-0: primary; 9441/12-00-00", push "enter" button once to switch from the system level to the information level/service level.
- ✔ The following indication appears:

```
CPU 0-0:Status
NoDataExch
```

12309E00

- Push "up" or "dwn" button until the following indication appears:

```
CPU 0-0:Address
           < ↵ >
```

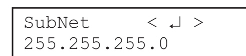
12310E00

- Push "enter" button.
- ✔ The following indication appears:

```
IpAdr        < ↵ >
192. 23.121.7
```

12311E00

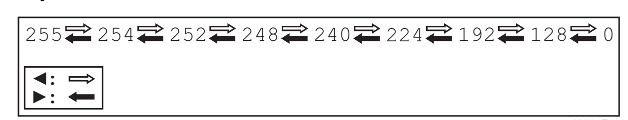
- Push "up" or "dwn" button until the following indication appears:



12314E00

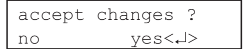
- Push "enter" button.
- ✔ The first address block is marked.
- Push "up" or "dwn" button until the required value is selected.

Adjustable values:



12315E00

- Push "enter" button.
- ✔ The modification of the first address block is applied.
- ✔ The second address block is marked.
- Change the second, third and fourth address block similarly to the first one.
- Push "enter" button.
- ✔ The following indication appears:



12313E00

- Push "enter" button to confirm change.
- ✔ The indication switches back to the main menu of the information level/service level

Changing default gateway



User adjustment of the default gateway is required to enable access to the CPU from other Ethernet networks.

Without default gateway, the CPU responses only to telegrams from its internal network address defined by the IP address and the subnet mask.

The default gateway must be in the same network as the CPU.



On delivery no default gateway is defined.

Before defining the default gateway initial value and the subnet mask are determined on the basis of the IP address.

This initial value must be adjusted to the default gateway of the installation.

- Push "enter" button twice to switch from the system level to the information level/service level.
- If the display indicates "CPU 0-0: primary; 9441/12-00-00", push "enter" button once to switch from the system level to the information level/service level.

✔ The following indication appears:

```
CPU 0-0:Status
NoDataExch
```

12309E00

- Push "up" or "dwn" button until the following indication appears:

```
CPU 0-0:Address
               < ↵ >
```

12310E00

- Push "enter" button.

✔ The following indication appears:

```
IpAdr          < ↵ >
192. 23.121.7
```

12311E00

- Push "up" or "dwn" button until the following indication appears:

```
Gateway        < ↵ >
192. 23.121.100
```

12474E00

- Push "enter" button.

✔ The following indication appears:

```
Gateway        < ↵ >
192. 23.121.100
```

12475E00

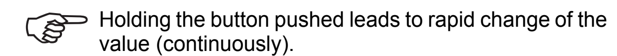
- Push "enter" button.

✔ The first address block is marked.
✔ The following indication appears:

```
Gateway     change
◀192▶ 23.121.100
```

12476E00

- Push "up" or "dwn" button until the required value is selected.



Holding the button pushed leads to rapid change of the value (continuously).

- Push "enter" button.

✔ The modification of the first address block is applied.
✔ The second address block is marked.
✔ The following indication appears:

```
Gateway     change
 192◀ 23▶121.100
```

12477E00

- Change the second, third and fourth address block similarly to the first one.
- Push "enter" button.

✔ The following indication appears:

```
accept changes ?
no          yes<↵>
```

12313E00

- Push "enter" to confirm the change of the address or "esc" to cancel changing the address.

✔ The indication switches back to the main menu of the information level/service level

Setting the port for acyclic HART communication



Modifications of the port settings may effect functionality of the base!

Changes of the port settings must be carried out by qualified and authorized service personnel only!

Before changing port settings ensure that the required port is not used by another applications of the installation.

The port settings must match the settings in the DTM.



The ports can be set in the range from 0 to 65535.

- Push "enter" button twice to switch from the system level to the information level/service level.
- If the display indicates "CPU 0-0: primary; 9441/12-00-00", push "enter" button once to switch from the system level to the information level/service level.

✔ The following indication appears:

```
CPU 0-0:Status
NoDataExch
```

12309E00

- Press "up" or "dwn" until the following indication appears:

```
CPU 0-0:Address
               < ↵ >
```

12310E00

- Press "enter".

✔ The following indication appears:

```
IpAdr          < ↵ >
192. 23.121.7
```

12311E00

- Press "up" or "dwn" until the following indication appears:

```
Pt HART        < ↵ >
 50001
```

12478E00

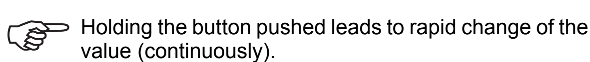
- Push "enter" button.

✔ The following indication appears:

```
Pt HART     change
◀ 50001 ▶
```

12479E00

- Push "up" or "dwn" button until the required value is selected.



Holding the button pushed leads to rapid change of the value (continuously).

- Press "enter".

✔ The following indication appears:

```
accept changes ?
no          yes<↵>
```

12313E00

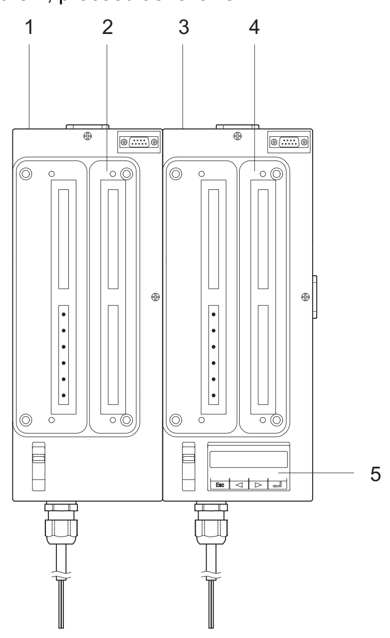
- Push "enter" button to confirm the change of the port or the "esc" button to cancel changing the port.

✔ The indication switches back to the main menu of the information level/service level

Redundant mode

Switching between "primary" und "backup"

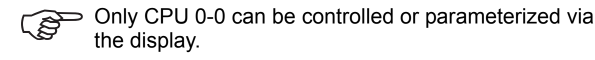
Depending on the system status, the slots 0-0 and 0-1 can perform the primary und backup function. To switch between them, proceed as follows:



15121E00

1	Slot 0-1
2	CPU 0-1
3	Slot 0-0
4	CPU 0-0
5	Display and keyboard for 0-0 and 0-1

- Installation of the CPU und power module (see chapter "Mounting and installation").
- ● Booting the system (see chapter "Startup")
- ✔ CPU 0-0 is primary and CPU 0-1 is backup.


Only CPU 0-0 can be controlled or parameterized via the display.

- The following indication appears:

```
CPU 0-0:
IpAdr; 0.0.0.0
```

15118E00

- Push "enter" button.
- ✔ The following indication appears:

```
CPU 0-0:  primary
9441/12-00-00
```

12303E00

- ● Push "up" button.
- ✔ The following indication appears:

```
CPU 0-1: noBackup
9441/12-00-00
```

15119E00

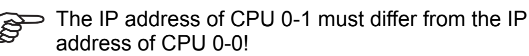
"noBackup": The system is not configured as redundant system.
"Backup":The system is configured as redundant system (via DTM).

- Push "up" button.
- ✔ All modules in the system are displayed in succession.
- ● Adjust settings of individual parameters as described in chapter "Changing the IP address" and following chapters.
- ● Push "esc" button.
- ✔ IP address is displayed.
- ● Remove CPU 0-0 from the slot 0-0.
- ✔ CPU 0-1 is primary now and CPU 0-0 is backup.
- ✔ The following indication appears:

```
CPU 0-1:
IpAdr; 0.0.0.0
```

15120E00

- Push "enter" button.
- ● Adjust settings of individual parameters as described in chapter "Changing the IP address" and following chapters.


The IP address of CPU 0-1 must differ from the IP address of CPU 0-0!

- Insert CPU 0-0 in slot 0-0 again.

Display of information on CPU, base and switch

- ● Push "enter" button to switch from the system level to the module level.
- ✔ The following indication appears:

```
CPU 0-0:Status
DataExch
```

12309E00

- ● Select the desired module by pushing "up" or "dwn" button.
- ● Push "enter" button.
- ✔ The indication switches to the information level/service level.

LCD indication	Indication/function
CPU 0-0:Status DataExch 12309E00	Status of the CPU module (For possible status information see table "Status information of the CPU module")*
CPU 0-0:Protocol Modbus TCP 12316E00	Type of coupling
CPU 0-0:Revision 20-01 (00-28)'A' 12317E00	Firmeware revision, boot loader version and hardware revision of the CPU module
CPU 0-0:SNo 123456-6789 12318E00	Serial number of the CPU module
CPU 0-0: Socket < ↵ > 12305E00	Switching to the information level/ service level of the base. The following information is displayed there: Type, hardware revision and serial number of the base
CPU 0-0:Address < ↵ > 12310E00	Changing or displaying (with backup CPU) communication addresses (see "Changing communication addresses of the CPU & power module")
CPU 0-0:Switch < > 12528E00	Reading individual registers of the switch module of the CPU module (see "Displaying diagnosis data of the Ethernet switch")
CPU 0-0:saveDiag < ↵ > 12320E00	Saving diagnosis data manually to the flash memory or CPU module (see "Saving diagnosis data manually") (possible with primary module only)
CPU 0-0:Expert < ↵ > 12322E00	Switching to the advanced level (see "Advanced level") (possible with primary module only)

* Status information of the CPU module:

Status information on the LCD display	Significance
Hardware error	Hardware error detected
DataExch	CPU is in DataExchange, configuration via DTM
NoDataExch	CPU is not in DataExchange
Config Error	Configuration error of the CPU
QuitDataExch	Exit DataExchange
DataExchConfigAs	CPU is in DataExchange, configuration via automation system



Displaying information on input/output modules

- Push "enter" button to switch from the system level to the module level.

✔ The following indication appears:



12309E00

- Select the desired module by pushing "up" or "dwn" button.
- Push "enter" button.

✔ The indication switches to the information level/service level.

Output/input modules in general:



The following indications are designed identically for all output/input modules.

LCD indication	Indication/function
slot 2: AOM module OK/mode:0 12268E00	Indication of the slot, module type and module status**.
slot 1: AOM FW 02-04, HW 'E' 12269E00	Indication of the firmware and hardware revision
slot 3: AOM SNo: 123456-7890 12270E00	Indication of the serial number.

** possible module statuses:

Status information on the LCD display	Significance	Prio
IOM no response	Communication with the module is not possible. The module is defective, not plugged in or both BusRails or the BusRail connecting cable are defective.	1
hardware error	The module reports a hardware error.	2
conf unequal mod	Configuration error or a wrong module is inserted.	3
HW disable outp.	The outputs are disconnected by means of an external switch (outputs off) (only with DOM 9475/2)	4
prim. Rail fail	no communication over the primary BusRail data bus	5
red. Rail fail	no communication over the redundant BusRail data bus	5
module OK/mode: x	Module is OK. No module error. Signal errors are still possible. In addition, the configured operating mode (mode: x) is displayed.	6

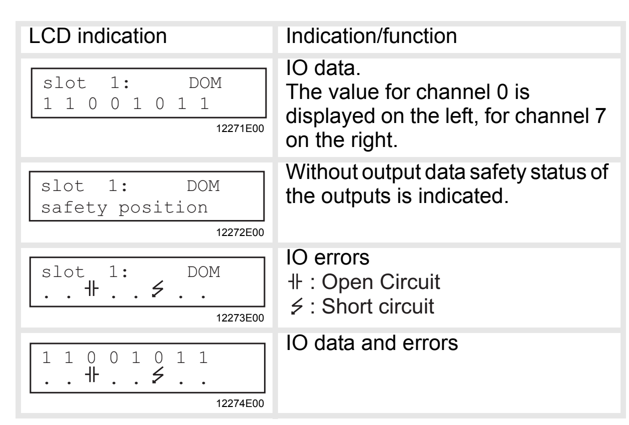


In case of multiple errors only the error with the highest priority is displayed. After eliminating this error the next error with the next highest priority is displayed.

Digital Output Modules:



In addition to general indications there are also following indications for the Digital Output Module:



LCD indication	Indication/function
slot 1: DOM 1 1 0 0 1 0 1 1 12271E00	IO data. The value for channel 0 is displayed on the left, for channel 7 on the right.
slot 1: DOM safety position 12272E00	Without output data safety status of the outputs is indicated.
slot 1: DOM . . ⊣⊢ . . ⚡ . . 12273E00	IO errors ⊣⊢ : Open Circuit ⚡ : Short circuit
1 1 0 0 1 0 1 1 . . ⊣⊢ . . ⚡ . . 12274E00	IO data and errors

Digital Input Modules:



In addition to general indications there are also following indications for the Digital Input Module:

LCD indication	Indication/function
slot 2: DIM 1100011011011010 12276E00	IO data. The value for channel 0 is displayed on the left, for channel 15 on the right.
slot 1: DOM . . ⊣⊢ . . ⚡ . . 12273E00	IO faults ⊣⊢ : Open Circuit ⚡ : Short circuit
1100011011011010 . . ⊣⊢ . . ⚡ . . 12278E00	IO data and errors
s 3/14: 0 Counter: reset 12279E00	Indication of the counter value/ frequency value and the control bit "start" and "reset" for channel 14.
s 3/15: 100 Counter: start 12280E00	Indication of the counter value/ frequency value and the control bit "start" and "reset" for channel 15.

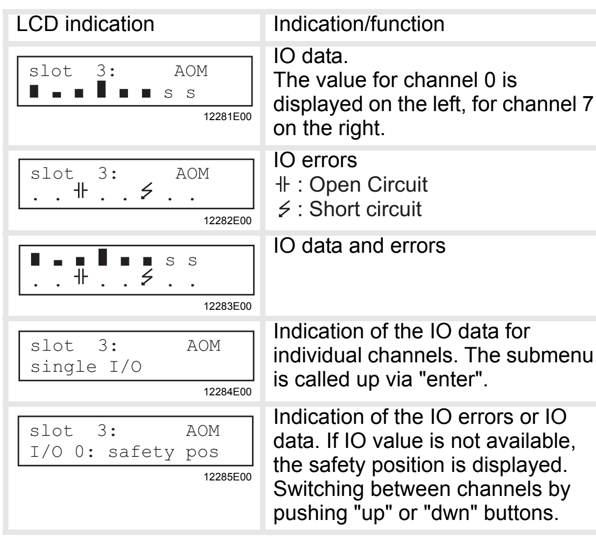


Analogue Output Module/Analogue Input Modules:



The menu for the Analogue Output Modules and the Analogue Input Modules is identical.

For the modules AOMH 9461, AOMH 9466 and TIM R 9480 there are additional menu items (see "Analogue Modules with HART" and "Temperature Input Modules").



LCD indication	Indication/function
slot 3: AOM ▮ ▬ ▪ ▮ ▪ ▪ s s 12281E00	IO data. The value for channel 0 is displayed on the left, for channel 7 on the right.
slot 3: AOM . . ⊣⊢ . . ⚡ . . 12282E00	IO errors ⊣⊢ : Open Circuit ⚡ : Short circuit
▮ ▬ ▪ ▮ ▪ ▪ s s . . ⊣⊢ . . ⚡ . . 12283E00	IO data and errors
slot 3: AOM single I/O 12284E00	Indication of the IO data for individual channels. The submenu is called up via "enter".
slot 3: AOM I/O 0: safety pos 12285E00	Indication of the IO errors or IO data. If IO value is not available, the safety position is displayed. Switching between channels by pushing "up" or "dwn" buttons.

Analogue modules with HART:



For HART modules 9461 and 9466 indication of HART PV is possible.

The submenu appears only if the analogue modules are configured for HART PV transmission.

Only configured HART PVs are displayed.

LCD indication	Indication/function
slot 4: AIM HART PV 12286E00	Menu for HART PV indication. To call up the submenus, push "enter" button.
slot 4: AIM PV 1: -16.234 12287E00	Indication of the configured PV. Operating mode 1 = 4 PV, operating mode 2 = 8 PV. Changing the PV by pushing button "up" or "dwn".
slot 4: AIM PV 3: #.### 12288E00	Indication of "not a number"

Displaying diagnosis data of the Ethernet switch

- Push "enter" button twice to switch from the system level to the information level/service level.

✔ The following indication appears:

```
CPU 0-0:Status
DataExch
```

12309E00

- Push "up" or "dwn" button until the following indication appears:

```
CPU 0-0:Switch
         < ↵ >
```

12481E00

- Push "enter" button.

✔ The following indication appears:

```
MIB Cntr Port 4
         < ↵ >
```

12482E00

- Push "up" or "dwn" button to select a port.

✔ The following indication appears:

```
MIB Cntr Port 5
Reg 0B->00000000
```

12483E00

- Push "up" or "dwn" button to switch between different registers.
- Push "esc" button to exit the submenu.

For diagnostics of the port 5 (Ethernet CPU) and the port 4 (FO host connection) the following MIB counter registers can be displayed:

0x0B	RxBroadcast	Rx good broadcast packets (not included: errored broadcast packets or valid multicast packets)
0x0C	RxMulticast	Rx good multicast packets (not included: MAC control frames, errored multicast packets or valid broadcast packets)
0x0D	RxUnicast	Rx good unicast packets
0x12	Rx512to1023Octets	Total Rx packets (including bad packets) with a length of 512 to1023 octets
0x18	TxBroadcastPkts	Tx good broadcast packets (not included: errored broadcast or valid multicast packets)
0x19	TxMulticastPkts	Tx good multicast packets (not included: errored multicast or valid broadcast packets)
0x1A	TxUnicastPkts	Tx good unicast packets

Saving diagnosis data manually



During operation, the diagnosis data is kept in the RAM.

Every 24 hours and when serious errors occur, the diagnosis data is saved from RAM to the flash memory.

The saved diagnosis data is also available after reset or recommissioning.

If a CPU module must be disconnected from the mains without losing diagnosis data, the data must be saved manually.

- Push "enter" button twice to switch from the system level to the information level/service level.

✔ The following indication appears:

```
CPU 0-0:Status
DataExch
```

12309E00

- Push "up" or "dwn" button until the following indication appears:

✔ Only possible if CPU is active!

```
CPU 0-0:saveDiag
          < ↲ >
```

12320E00

- Push "enter" button to save the diagnosis data manually.

✔ The following indication appears:

```
CPU 0-0:saveDiag
saving ...
```

12327E00

- Push "esc" button to exit the submenu.

Maintenance and servicing



Before carrying out any work inside the enclosure ensure that no electrostatic discharge is going to occur. Therefore, before carrying out work inside the enclosure touch the enclosure to discharge possible electrostatic energy.

The module is maintenance-free.

Observe the function according to the intended use.

Follow the directives according to IEC/EN 60079-17.

Repair

When repair is required, send the module to the responsible sales organization (for the address, go to www.stahl.de).

Repair must be performed by the manufacturer only!

Transport and storage

Transport and storage are only permitted in the original packaging.

Disposal



Observe the national waste disposal regulations!



LED Indications and Troubleshooting

Power module

LED green "PWR IN"	LED green "PWR OUT"	Module status	Error source	Possible solution
On	On	• Input and output voltage is OK. • Module is OK	none	--
On	Off	• Input voltage is OK • Output voltage is not OK	Power module is defective	• Send the module to the manufacturer for check/ repair
Off	Off	OffAus	• No supply voltage at the power module or power module is defective.	• Check the power supply of the power module. • Check the power module. • Replace the power module.

CPU module



The LED "LINK" indicates the link status of the Ethernet connection.
The LEDs "RUN" and "ERR" indicate the operating conditions of the CPU module.
The LED "LINK" is independent from the LEDs "RUN" and "ERR".

LED green "LINK"	Status	Description
On	• Link available	The LED "Link" indicates whether there is a connection between the CPU and the next Ethernet device (switch, router, ...). No statement can be made whether the connection to the AS is functioning.
Flashes	• Link available • Data exchange via Ethernet is present	The LED "Link" indicates the telegrams that are received and sent. Conclusions as to whether the CPU receives valid telegrams at its IP address are not possible.
Off	• no link available	No supply voltage at the CPU module or failed to establish connection to the next Ethernet participant.

LED green "RUN"	LED red "ERR"	Module status	Description
Flashes	Flashes	• The CPU module boots	The firmware starts. The flashing stops after the booting process. If the LEDs are flashing constantly, there may be problems in the initialisation file or there is no firmware file.
Flashes	Off	• no DataExchange	The firmware has been started but there are no configuration data yet. In order to start the CPU, a configuration must be loaded to the system via the DTM.
Flashes alternately		• DataExchange with AS is exited	There is valid configuration data. The CPU can switch to DataExchange with AS.
On	Off	• DataExchange with AS	The CPU is in DataExchange with AS. There are no collective alarms of the module. However, signal alarms can be present. They are indicated on the module or on the LCD display.
On	Flashes	• DataExchange with AS	The CPU is in DataExchange with AS. There is a collective alarm of the module. No module or an incorrect module is inserted.
Flashes	On	• Configuration or parameter error	The configuration error can be corrected only by download.
Off	On	• Hardware error CPU	The CPU module is defective and must be replaced.
Off	Off	• Off	• No supply voltage at the CPU module or defective CPU module.



Note
Contact the responsible sales subsidiary or our service department (support.instrumentation@stahl.de) if the error cannot be eliminated using the listed troubleshooting options.



Technical data

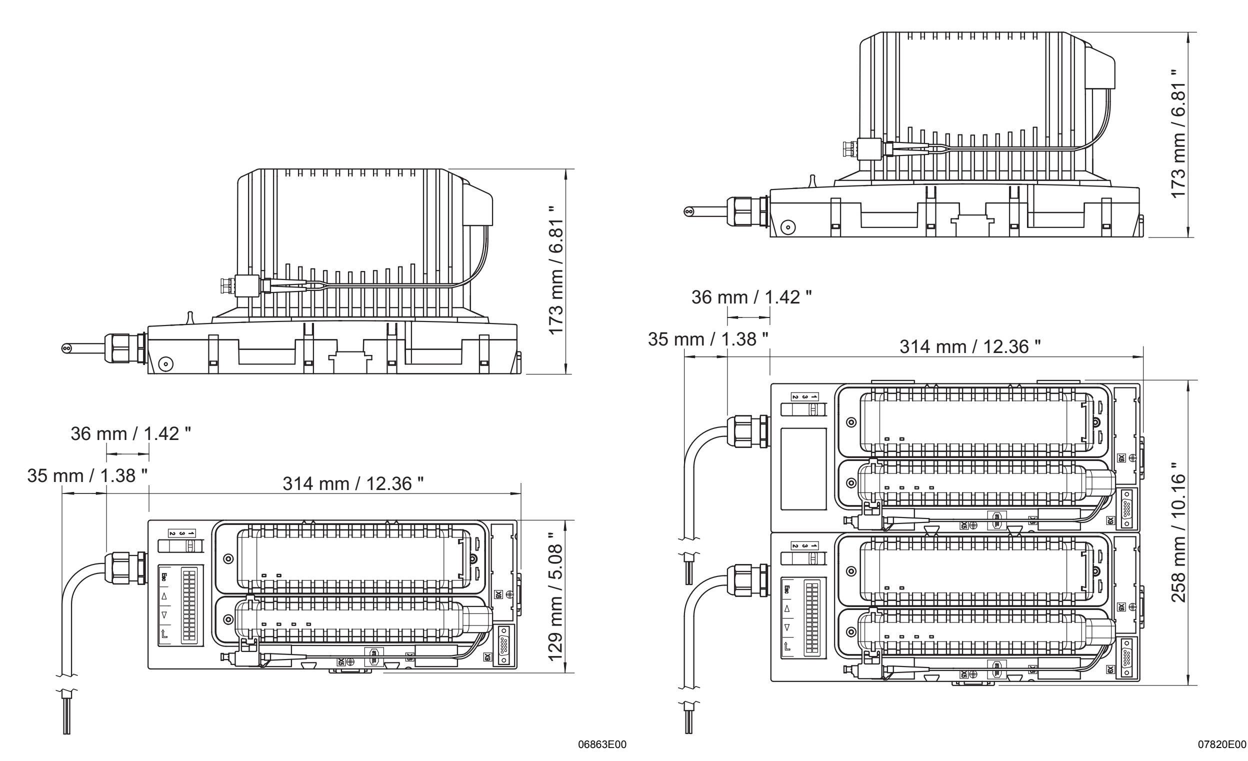
Certificates	
ATEX	KEMA 10ATEX0118 X
IECEx	IECEx KEM 10.0051X
Explosion protection	
Gas explosion protection	
ATEX	CPU module: Ⓔx II 3 (1) G Ex nA d [ia Ga] [op is T6 Ga] IIC T4 Gc Power module and base: Ⓔx II 3 (1) G Ex nA d [ia Ga] IIC T4 Gc
IECEx	CPU module: Ex nA d [ia Ga] [op is T6 Ga] IIC T4 Gc Power module and base: Ex nA d [ia Ga] IIC T4 Gc
Dust explosion protection	
ATEX	CPU module: Ⓔx II (1) D [Ex ia Da] [Ex op is Da] IIIC Power module and base: Ⓔx II (1) D [Ex ia Da] IIIC
IECEx	CPU module: [Ex ia Da] [Ex op is Da] IIIC Power module and base: [Ex ia Da] IIIC
Safety data	
Connection of the BusRail	intrinsically safe supply and address / data transmission of the I/O modules
Connection to the fibre optic cable	"Ex op is" accord. to IEC/EN 60079-28
Max. radiant power P_O	≤ 15 mW
Insulation voltage U_m	≤ 253 V AC
Further information	see certificates
Ethernet interface	
Interface	Fibre optic cable, 100BASE-FX, Ex op is (IEC 60079-28)
Transmission protocol	Modbus TCP, EtherNet/IP
Rate of transmission	max. 100 MBit/s
Max. conductor length	2000 m
Indication and operating interface	
Ethernet status	LED green "LINK"
CPU operation, PM	LED green "RUN"
CPU error, PM, I/O	LED red "ERR"
Auxiliary power PM	LED green "PWR IN"
Outputs PM	LED green "PWR OUT"
LCD indication	2 x 16 pixel
Settings	IP address, subnet mask, gateway address
Indications	IP address, alarms / errors, informationen (type, revision etc.) for field station, modules und signals, values of the inputs and outputs
Diagnostics	
CPU & power module	• Hardware error • Configuration error
I/O modules	• Error of the internal primary bus • Error of the internal redundant bus • No response • Configuration does not correspond to the module • Hardware error
Further error indications of the I/O module	see data sheet of the I/O modules
Power supply for I/O modules via the BusRail	
Voltage range	22.5 V ... 26.2 V DC
Maximum current	2 A
Maximum number of the I/O modules	8
Redundant supply of the I/O modules	yes (decoupled with diodes)
Undervoltage monitoring	yes



Technical data

Auxiliary power	
Nominal voltage	24 V DC
Max. nominal current consumption	approx. 3 A
Voltage range	20 V ... 35 V DC
Residual ripple	< 3.6 V_{SS}
Polarity reversal protection	yes
Defined behaviour at undervoltage	yes
Design structure	
Module enclosure	polyamide 6GF
Fire resistance (UL94)	V2
Type of protection (IEC 60529)	IP30
Connection	
Ethernet	Fibre optic cable, 100BASE-FX; Multimode 62.5/125, LC plug
Auxiliary power	Unconnected cable end, length 5 m
Galvanic separation	
between auxiliary power and system components	1500 V AC (test voltage according to IEC/EN 60079-11)
Installation conditions	
Mounting type	on the mounting plate
Mounting orientation	vertical
Enclosure	Sheet steel or stainless steel
Ambient conditions	
Ambient temperature	-20 °C ... +65 °C
Storage temperature	-20 °C ... +80 °C
Maximum relative humidity	95 % (no condensation)
Sinusoidal vibration (IEC EN 60068-2-6)	1 g in the frequency range 13 ... 200 Hz
Semi-sinusoidal shock (IEC EN 60068-2-27)	15 g (3 shocks per axis and direction)
Electromagnetic compatibility	Tested according to the following standards and regulations: EN 61 326-1 (1998), IEC 61000-4-1...6, NAMUR NE 21

Dimensional drawings (all dimensions in mm / inches) - Subject to alterations



Ethernet CPU module & power module Series 9441 and 9444 with base for Zone 2 Series 9492/15-11-.1

Ethernet CPU module & power module Series 9441 and 9444 with redundant base for Zone 2 Series 9492/15-11-.2

Accessories and spare parts

Designation	Version	**Order number**	Weight kg
Media converter	Single port fiber switch of 10/100 Base-Tx (4 x RJ45 ports) to "Ex op is" 100 Base-Fx (1 x optical fibre cable port MTRJ)	**202211**	0.206
	4 port fiber switch of 100 Base-Fx (4 x optical fibre cable ports MTRJ) to "Ex op is" 100 Base-Tx (4 x RJ45 ports)	**202212**	0.227
	patch cable for connection of IS1 Ethernet CPU 9441 to media converter; plug LC / MTRJ; length 3 m	**202610**	0.029

EC Declaration of Conformity

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité CE



R. STAHL Schaltgeräte GmbH • Am Bahnhof 30 • 74638 Waldenburg, Germany
erklärt in alleiniger Verantwortung, *declares in its sole responsibility,* *déclare sous sa seule responsabilité,*

dass das Produkt: *that the product:* *que le produit:*	**Power Modul (9444), CPU Modul (9441) und Sockel (9492)** *Power Module (9444), CPU Module (9441) and Socket (9492)* *Module Alimentation (9444), Module CPU (9441), Embase (9492)*
Typ(en), *type(s), type(s):*	**9444/15-11** **9441/15-0d-e0 (d = 0 - 9 , e = 0 - 9)** **9492/15-11-ef (e = 1 - 9 , f = 1, 2)**

mit den Anforderungen der folgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt.
is in conformity with the requirements of the following directives and standards.
est conforme aux exigences des directives et des normes suivantes.

Richtlinie(n) *Directive(s)* *Directive(s)*	Norm(en) *Standard(s)* *Norme(s)*
94/9/EG: ATEX-Richtlinie *94/9/EC: ATEX Directive* *94/9/CE: Directive ATEX*	EN 60079-0: 2009 EN 60079-1: 2007 EN 60079-11: 2007 EN 60079-15: 2010 EN 60079-26: 2007 EN 60079-28: 2007 EN 61241-11: 2006
Kennzeichnung, *marking, marquage:*	II 3 (1) G Ex nA d [ia Ga] IIC T4 Gc II 3 (1) G Ex nA d [ia Ga] [op is T6 Ga] IIC T4 Gc CE 0158 II (1) D [Ex ia Da] [Ex op is Da] IIIC
EG-Baumusterprüfbescheinigung: *EC Type Examination Certificate:* *Attestation d'examen CE de type:*	**KEMA 10ATEX0118 X** (DEKRA Certification B.V., Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, The Netherlands)
2004/108/EG: EMV-Richtlinie *2004/108/EC: EMC Directive* *2004/108/CE: Directive CEM*	EN 61326-1: 2006 EN 61326-3-2: 2008
Sonstige Normen: *Other Standards:* *Autres normes:*	EN 50178: 1997 EN 61010-1: 2010

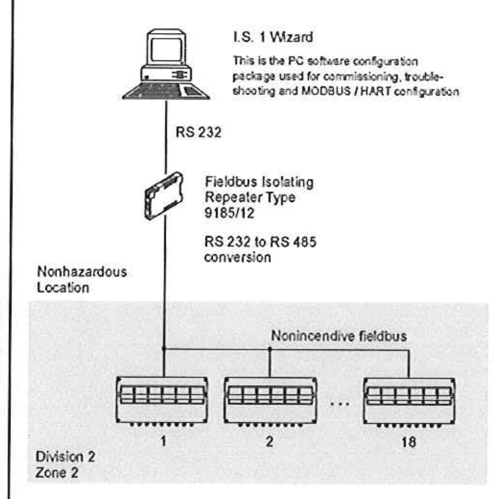
Waldenburg, 25.07.2012

i.V. [signature] i.V. [signature]

Ort und Datum *Place and date* *Lieu et date*	**J.-P. Rückgauer** **Leiter Entwicklung und Technik** *Director Research and Development* *Directeur Recherche et Développement*	**Dr. S. Jung** **Leiter Qualitätsmanagement** *Director Quality Management* *Directeur Assurance de Qualité*

F-4174-601 01/2011 STMZ 9441 6 002 002 0_01

Example: System Topology interfacing Automation control systems with DIV 2 / Zone 2 Installation of IS1 resp. IS1+ Remote I/O System



Service Bus with Isolating Repeater interface

Mounting direction upwards:

BusRail

The IS1 resp. IS1+ Remote I/O is a DIN rail mounted system designed to record and output process control signals between hazardous location transducers and sensors and a nonhazardous location automation system. It consists of electrical apparatus in the nonhazardous, Class I, Division 2 or Class I, Zone 2 hazardous locations linked by either nonincendive field bus or a field bus installed per the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 Article 500.

The nonincendive field bus circuit is achieved with the use of the Fieldbus Isolating repeater type 9185. This device resides in the nonhazardous location and provides a nonincendive field bus circuit for connection to the IS1 resp. IS1+ Remote I/O System. See example to the left.

The apparatus located in the Division 2 or Zone 2 hazardous location are referred to as Remote I/O, and consist of the following major subsystems.

1. CPU & Power Module or CPU Module, Power Module & Socket
   The CPU & Power Module or the Power Module serves as a power supply unit for its CPU unit or the CPU Module, as well as for the supply to the I/O Modules and the field circuits. The power supply to the I/O modules is implemented via the BusRail. For the configuration with a redundant CPU and Power Module the power supply to the I/O modules is decoupled with diodes. The power supply unit has an under voltage monitoring circuit. The CPU fulfils the function of a gateway between the internal bus of an IS1 field station and the fieldbus which connects the field station with the automation system. The gateway is constructed as a dual processor system. The I/O processor controls the data exchange with the I/O modules and, when plugged-in, with the redundant CPU & Power Module. The communication processor controls the data exchange on the fieldbus and on the Service Bus.

2. BusRail
   The BusRail provides a Power bus, an internal data bus and the address lines for the interconnection of the CPU & Power Supply to Remote I/O modules The Power bus distributes power supplied by the CPU & Power Module to the I/O Modules plugged to the BusRail. The communication with the I/O Modules is implemented via the address and date bus lines. The interface of the CPU & Power Module with the internal data bus on the BusRail is designed with redundancy.

3. Components of Remote I/O System
   All I/O Modules are manufactured in a unique DIN rail mount package which then mounts onto the Remote I/O system BusRail. All I/O Modules provide galvanic isolation between the field circuits and the BusRail's circuits.

4. Refer to pages 3 through 26 for information specific to each module.

GENERAL NOTES:

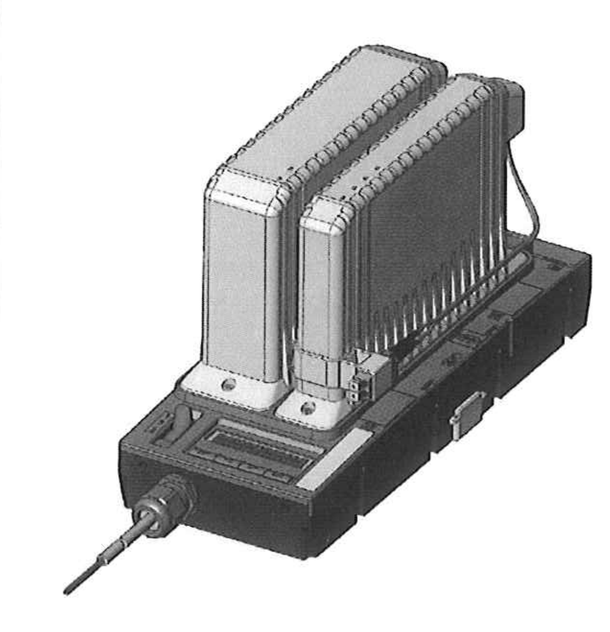
1. Installation should be in accordance with Article 504/505 of the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 and ANSI/ISA RP12.06.01 resp. with the Canadian Electrical Code, Part I.
2. Use a general purpose enclosure meeting the requirements of ANSI/ISA S82 for use in nonhazardous or Class I, Division 2 hazardous (Classified) Locations.
3. Use an FMRC Approved or NRTL listed Dust-ignition proof enclosure appropriate for environment protection in Class II, Division 1, Groups E, F and G; and Class III, hazardous (Classified) Locations.
4. All I/O Modules may be detached from the BusRail or plugged onto it during operation in hazardous areas.
5. The Modules may be operated in one of the three mounting positions only.

The safety relevant statements of this document may be transferred into the operating instructions.
Transferring the text, editorial changes of equivalent meaning are allowed.

			2013	Date	Name	Certification drawing	Scale
			drawn	08.02.	Reistle	IS1 resp. IS1+ Remote I/O System for CL I, DIV 2 / Zone 2 Overview	none
			checked		Kaiser		Sheet
							1 of 30
02	26.02.2014	Bagusch			STAHL	9400 6 031 002 1	Agency
01	17.02.2014	Bagusch					FM
Version	Date	Name				Ers. f. / Ers. d.	A4

F 4830 503 G

Class I, DIV 2 / Zone 2 Installation
for connection to I/O modules located in
Class I, II, III, Division 2, Group A-G,
or Class I, Zone 2, Group IIC/IIB
Hazardous (Classified) Locations



Connection allocation
CPU Module 9441/15-0*-*0 and Power Module 9444/15-11
for Division 2 with base type 9492/15-11-**

Power supply input (fixed Cable at the socket type 9492/15-11-**)

Power Module	Power supply input	Function	Wire No.
9444/15-11	24 V DC	+	1 (black)
	(20 V ... 35 V DC)	-	2 (black)
		Ground	(yellow-green)

Servicebus interface
Intrisically safe RS485-IS interface at socket's d-Sub connector X9

Signal	Description	Pin
B+; RXD /TXD-P	Received / transmitted data P, wire B	3
U-	Bus termination ground	5
U+	Bus termination plus	6
A-; RXD / TXD-N	Received / transmitted data N, wire A	8
	Not connected	1, 2, 4, 7, 9

Optical Ethernet Interface X10 at outside of CPU Module 9441/15-0*-*0

TD-A	Transmitter data
RD-A	Receiver data

WARNING: Substitution of components may impair Intrinsic Safety.
Do not disconnect equipment when a flammable or combustable atmosphere is present.

AVERTISSEMENT: Substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque.
Ne pas débrancher l'équipement en présence d'atmosphère inflammable ou combustible.

The Ethernet CPU Module Type 9441/15-0*-*0 and Power Module 9444/15-11 with the Socket 9492/15-11-** are nonincendive apparatus for installation in Class I, Division 2 / Zone 2 hazardous location and provide connections for Remote I/O in a Class I, Division 2, Group A-G or Class I, Zone 2, Group IIC/IIB hazardous (classified) location with intrinsically safe field circuits located in a Class I, II, III, Division 1, Group A-G or Class I, Zone 0, Group IIC/IIB hazardous location according to NEC Article 504/505.
The Ethernet CPU Module Type 9441/15-0*-*0 and Power Module 9444/15-11 with the Socket 9492/15-11-** are used as an alternative to the CPU & Power Module Type 9440/15-01-11.

Safety data for wiring configurations to the left are as follows:

Power Supply (input/primary): Type 9444/15-11
U_{in} = 24 V DC (20 V ... 35 V DC)
I_{in} = 3.0 A at 24 V DC
U_m = 253 V

RS 485-IS Service bus interface, connections X9

$V_{OC} = \pm 3.7$ V	I_{SC} = 134 mA
P_O = 124 mW	$V_i = \pm 4.2$ V
C_O = 1000 µF	L_O = 1.9 mH

Optical Ethernet Interface X10:
Maximum radiated optical power: $P_o \leq 15$ mW

Module 1 - 8 over BusRail:
Connect BusRail 9494 either at right hand side BusRail socket X5 or at top end BusRail socket X6. Leave cover at that connector not in use.

Power supply (output/secondary)
with intrinsically safe type of protection for Class I, DIV1, Group A-D, maximum value V_{out} = 26.2 V
The circuit requires external current limitation which is provided by the systems I/O modules

Address and data bus (secondary)
with intrinsically safe type of protection for Class I, DIV1, Group A-D

Maximum values: V_{out} = 6.51 V
I_{OC} = 110 mA
P_O = 179 mW
U_i = 6.6 V

Linear characteristic curve, the effective internal capacitance and inductance are negligibly small; C_o = 25 µF, L_o = 2.5 mH

Notes:
1. Mount socket to guaranty vertical position of the Power module and the CPU Module with the cable entry at the lower end.
2. Electrical Apparatus connected to an intrinsically safe system should not use or generate voltages > 253 V (U_m)
3. Do not connect or disconnect the fixed cable of socket 9192 for the non I.S. power supply unless area is known to be non-hazardous.
4. The CPU and the Power Module may be detached from the Socket or plugged onto it during operation in hazardous areas.
5. Make sure that the socket's release lever is in position 1 before plug in the Power Module. To unplug the CPU Module, set the release lever from position 1 to position 2 first, which disconnects the CPU from the socket and then continue to position 3 to take it off.
6. Intrinsically safe apparatus may be switches, thermocouples, LEDs, RTDs or an FM approved System or Entity device connected in accordance with the manufacturer´s installation instructions.
7. For Entity concept use the appropriate parameters from above to ensure the following:
   V_{OC} or $V_t \leq V_{max}$ $C_a \geq C_i + C_{leads}$
   I_{SC} or $I_t \leq I_{max}$ $L_a \geq L_i + L_{leads}$
8. General Notes (see Page 1)

The safety relevant statements of this document may be transferred into the operating instructions.
Transferring the text, editorial changes of equivalent meaning are allowed.

			2013	Date	Name	Certification drawing	Scale
			drawn	08.02.	Reistle	CPU Module, Type 9441/15-0*-*0	none
			checked		Kaiser	Power Module, Type 9440/15-11	Sheet
						Socket 9492/15-11-**	5 of 30
02	26.02.2014	Bagusch		STAHL		9400 6 031 002 1	Agency
01	17.02.2014	Bagusch					FM
Version	Date	Name				Ers. f. / Ers. d.	A4

F 4830 503 G